Ex Libris

Ladislao Reti

DIZIONARIO
DELLE
ARTI E DE' MESTIERI

COMPILATO INNANZI

DA FRANCESCO GRISELINI

ED ORA CONTINUATO

DALL' ABATE

MARCO FASSADONI.

TOMO UNDECIMO.

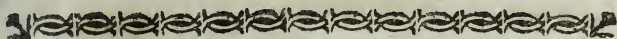
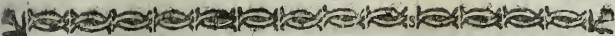
)(O — P)(

IN VENEZIA,

MDCCLXXI.

APPRESSO MODESTO FENZO.

Con Permissione de' Superiori, e Privilegio.

TAVOLA

Degli Articoli, e delle materie contenute in questo Volume.

Spie-

Fer.

Delle

Del

DIZIONARIO DELLE ARTI E DE' MESTIERI.

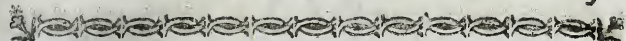
OROLOGIAJO.

L' Orologiajo, ovvero Oriuolajo, è l'Artefice, il quale costruisce delle macchine, che col mezzo di ruote misurano il tempo, dividendolo in parti uguali, e dinotando questa divisione con segni intelligibili.

Gli Antichi contavano il tempo da un levare del sole all'altro, come i Babilonesi, ovvero da un tramontare all'altro come i Romani. Questa ultima maniera di dividere il tempo è ancora in uso in molte delle nostre Città d'Italia, in guisa che alloraquando il sole tramonta si contano ventiquattro ore, e quelle che seguono si chiamano *una*, *due*, *tre* ec. ore di *notte*: cosicchè alloraquando nel mese di Dicembre in Francia, o in

in Germania ſono cinque ore della ſera, in Italia ſi conta un'ora di notte; e allora quando verſo il S. Giovanni nel meſe di Giugno ſi contano preſſo agli Oltramontani otto ore della ſera, quì in Italia ſi dice *venti quattro ore*. Ciò fa, che l'ora del mezzo giorno non è mai uguale; perchè infine nel Solſtizio della ſtate ſegna ſedici ore, e creſcendo ſempre andando verſo il verno, ſi ritrova, che nel Solſtizio del meſe di Dicembre venti ore ſuonano nel momento del mezzogiorno. Anzi in quaſi tutti i noſtri Almanachi Italiani vi ſono delle Tavole, le quali ſegnano di giorno in giorno l'ora del mezzodì, la qual uſanza ſembra aver preſo origine da quella, che avevano i Romani di contare i giorni fiſici.

Dell' invenzione degli Oriuoli propriamente detti.

Tutta la cognizione, che potevano avere gli Antichi per miſurare il tempo, ſi riduceva agli *Oriuoli da Sole*, alle *Clepſidre*, *od Oriuoli da acqua*, e agli *Oriuoli a polvere*; e ſi ha ignorata affatto, fino al duodecimo ſecolo la diviſione del tempo col mezzo di ruote dentate, e di cilindri ſcanalati, che in eſſe s'incaſtrano. A quel tempo ſolamente ſi ha incominciato a lavorare ne' grandi Oriuoli collocati ne'Campanili delle Chieſe, i quali col mezzo di un peſo attaccato alla ruota maggiore facevano muovere tutte l'altre ruote. Un quadrante diviſo in dodici parti uguali con un ago appoggiato ſull'aſſe della ruota indicava il tempo, ſegnando dodici ore a mezzogiorno, e facendo due giri di quadrante da un mezzo giorno all'altro. Nel progreſſo alcuni eſperti, ed intelligenti Artefici migliorarono queſta ſcoperta, aggiugnendovi una ruota, la quale corriſpondeva ad un martello deſtinato a battere

ſo-

ſopra un timbro ſonoro le ore indicate dal quadrante; in guiſa che mediante queſt'aggiunta, ſi poteva ſaper le ore della notte ſenza il ſoccorſo del lume; lo che era di una grandiſſima utilità e comodo, particolarmente per i Monaſteri; perchè prima dell'invenzione di queſti oriuoli era d'uopo che i Religioſi metteſſero delle perſone ad oſſervare le ſtelle durante la notte per eſſere avviſati delle ore de' loro Offizj.

Alcuni Autori ſopra un paſſo di *Ditmar* male interpretato attribuiſcono la prima invenzione degli Oriuoli a *Gerbert* nato nell'Avergna, prima Religioſo nell'Abbazia di S. Gerardo di Orillac, in appreſſo Arciveſcovo di Rheims, poi Arciveſcovo di Ravenna, e infine Papa ſotto il nome di Silveſtro II. Pretendono, che nel 996 abbia fatto a Magdeburgo un famoſo Oriuolo conſiderato come un prodigio. Ma non eſiſte di ciò la minima traccia in queſta Città, e nemmeno neſſuna tradizione riconoſciuta come autentica dagl'Iſtorici di quel paeſe. Trovaſi queſto fatto dottamente eſaminato, e diſcuſſo alla fine del ſediceſimo Tomo dell'*Iſtoria Letteraria di Francia* pubblicata da' P. P. Benedittini, i quali conchiudono, che queſto Oriuolo altro non era che un quadrante ſolare.

Il primo Oriuolo, di cui abbia fatta l'Iſtoria menzione, e che ſembra eſſere ſtato fabbricato ſopra i principj della meccanica ſi è quello di *Ricardo Vualigfort* Abbate di S. Albano in Inghilterra, il quale viveva nel 1326.

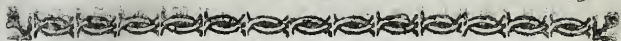
Il ſecondo è quello, che *Giacopo di Dondis* fece fare a Padova nel 1344, dove vedevaſi il corſo del Sole, e de' Pianeti.

Il terzo è l'Oriuolo del Palazzo a Parigi eſeguito nel 1370 da *Enrico di Vic*, che Carlo V. fece venire dall'Allemagna.

Appoco appoco tutte le Città più ragguardevoli dell'Europa ebbero degli Oriuoli ornati, ed arricchiti di diverse macchine, e di singolarità talvolta assai strane, e bizzarre.

Questi Oriuoli di grosso volume condussero appoco appoco gli Artefici a fabbricarne di più piccioli ad uso delle stanze in forma di Pendule, le quali erano in sul principio molto imperfette. Infine altri Artefici immaginarono di fare degli Oriuoli portatili, a'quali si ha dato il nome di *Mostre*. Ne'primi tempi queste Mostre erano di una grandezza incomoda, relativamente al borsellino, nel quale aveano a portarsi; ma nel progresso furono impiccolite a segno, che ne furono fatte dentro a' pomi di canne, in bottoni di ventagli, ed anche dentro ad anelli.

Gli Artefici Inglesi sono i primi, i quali si sono acquistati con questa sorte di opere, dirette con gusto, ed eseguite con esattezza, una riputazione generale in Europa. Ma dacchè il celebre *Sully* uno di loro, il quale andò a stabilirsi a Parigi in tempo della minorità di Luigi XV, ebbe comunicate le sue idee a'più abili Artefici di quella Capitale, quest'Arte acquistò colà una tal perfezione, che per confessione di tutti i veri conoscitori gli Artefici del primo ordine, che si distinguono oggidì a Parigi superano di gran lunga gli Oriuolaj Inglesi tanto per la bontà, che per la leggiadria, e la pulitezza dell'opere loro. *Thiout*, e *du Tertre* furono i primi, che seguendo i principj di *Sully*, hanno rettificate le pendule, e le mostre fatte a Parigi, e finalmente *Giuliano le Roy* e molti altri celebri Artefici hanno portata quest'Arte al più alto grado di perfezione.

Del-

Delle due Classi di Oriuolaj.

La Teoria dell'Arte di fabbricare gli Oriuoli è vastissima, e sommamente difficile. Penetra fino ne' più segreti nascondigli della scienza delle Matematiche, e da essa trae i principj più utili per l'esecuzione dell'opere. Sicchè gli Oriuolaj potrebbonsi dividere in due classi: cioè quella degli Oriuolaj veramente Artefici; che possegono la Teoria, e la Pratica di questa bell'Arte, e quella degli Oriuolaj, che sono semplicemente Artefici, e che non hanno altra abilità che quella dell'esecuzione.

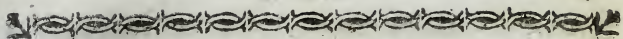
Gli *Oriuolaj*, come noi diremmo, *da grosso*, sono spezie di Chiavajuoli macchinisti; i quali fanno da se tutto quello, che concerne questi Oriuoli; fabbricano i montanti ne' quali debbono collocarsi le ruote; fabbricano ancora le ruote, che si fanno per l'ordinario di ferro, benchè alcuni per rendere le loro opere migliori, e più durevoli, le fanno di rame. Fa di mestieri essere più che semplice Artefice per disporre ed ordinare come conviene queste sorte di opere; imperocchè la costruzione di queste macchine varia secondo i luoghi, dove debbono collocarsi, le direzioni degli aghi od indici sovente assai lontani da' corpi, che gli fan muovere; particolarmente alloraquando sono ripetuti in molti luoghi non sono sì facili ad eseguirsi. La grandezza totale della macchina, e delle ruote ec. è relativa alla grandezza degli aghi, che deve far muovere, e a quella della campana, che deve adoperarsi per suonare le ore.

Chiamansi *Oriuolaj da Pendulo* quelli, che si applicano unicamente a fare delle *Pendule*. Avvi

due ſorte di *Pendule*; cioè quelle a *peſo*, e quelle a *molla*, o a *ſuſta*.

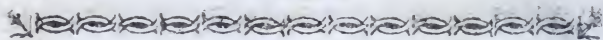
Idea di una Pendula.

Per concepire perfettamente i diverſi effetti di un Oriuolo, che miſura il tempo, convien ſupporre, che non avendo neſſuna cognizione di una macchina atta a miſurare il tempo, ſi cerchi di comporne una. A tal effetto prendendo un peſo, che ſi attacca ad una verga, ſi ſoſpende queſto pendulo con un filo; le vibrazioni, che fa quando s'è allontanato dalla verticale, ſervono a miſurare il tempo. Ma ſiccome ſarebbe d'uopo contare tutti i battimenti o vibrazioni, così s'immagina un *Contatore* da mettere allato di queſto pendulo: una ruota dentata, che porta un ago, ne opera l'effetto, ravvolgendo intorno all' aſſe di queſta ruota una cordicella, alla quale ſi ſoſpende un peſo. Queſta ruota tirata dal peſo comunica con un pezzo, che ha due braccia, e ch' è attaccato al pendulo; in guiſa che ad ogni vibrazione del pendulo, la ruota avanza di un dente, tirata dal peſo, e la ruota reſtituiſce nel medeſimo tempo al pendulo la forza, che la reſiſtenza dell'aria, e la ſoſpenſione gli fan perdere ad ogni vibrazione; e queſto ſi è quello, che forma *lo ſcampo* della macchina, di cui il pendulo è il *regolatore*, il peſo il *motore*, o l'*agente*, e la ruota il *Contatore*, perchè il ſuo aſſe porta un ago, che ſegna le parti del tempo ſopra un circolo diviſo in gradi. Ben concepiti queſti primi effetti, ſi avrà un'idea generale di tutte le macchine, che miſurano il tempo; imperocchè, qualunque ſiaſi la loro coſtruzione, ſi riferiſce ſempre a queſti primi principj.

L' Ar-

L'Arte fino a quì pervenuta non procura ancora che una pendula, la quale vuol essere perfettamente ferma, e che non è portatile. Quante difficoltà non si ha dovuto superare per giugnere a fare delle *mostre?* Per costruire un Oriuolo portatile, fa d'uopo sostituire un altro motore diverso dal peso, e un altro regolatore diverso dal pendulo. Per motore vi si ha messa una *molla* di acciajo torta in spirale, e per regolatore un *Bilanciere*.

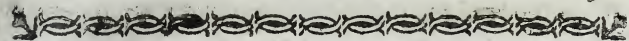
Idea di una Mostra.

Per formarsi un'idea chiara di queste ingegnose macchine, basta supporre, come abbiam fatto per gli Oriuoli a pendulo, che non abbiasi veduta mai alcuna mostra, e che si cerchi il modo di costruirne una, che non sia soggetta a sconcertarsi per le agitazioni, e gli scuotimenti, che prova portandola indosso. A tal effetto basta immaginarsi, che sopra un asse terminato da due cilindri scanalati, sia attaccato un anello circolare, ugualmente pesante in tutte le parti della sua circonferenza: questo anello, che chiamasi *Bilanciere* (che si suppone collocato in una gabbia, ne' buchi della quale girano i cilindri del suo asse) ha la proprietà di continuare il moto, che gli è stato impresso, senza che gli scuotimenti lo sconcertino; questo Bilanciere diventa il regolatore, che serve a moderare la velocità delle ruote della macchina portatile; imperocchè attaccando sull'asse del bilanciere due braccia, che comunicano con una ruota tirata da un agente, che abbia la proprietà di agire, qualunque siasi la posizione della macchina, (questo agente è la molla spirale) queste braccia, dico, dell'asse del bilanciere formeranno con questa ruota uno scam-

po, che farà fare delle vibrazioni al bilanciere: Questa ruota segnerà le parti del tempo diviso dal bilanciere.

Torna bene osservare, che negli Oriuoli a pendulo la forza motrice deve essere solo bastante a restituire al pendulo (messo dapprima in movimento) quella, che lo sfregamento dell'aria, e della sospensione gli fanno perdere; ma nelle mostre la forza motrice dev'essere capace di dare il moto al regolatore; altrimenti la ruota potrebbe essere arrestata da certe scosse.

Delle varie spezie di Pendule.

Ecco adunque l'idea generale del meccanismo delle pendule a peso, e di quelle a molla. Le prime rinchiuse dentro ad una cassa, la cui altezza è per l'ordinario di cinque piedi, e sei pollici, ricevono il loro movimento da un bilanciere lungo 3 piedi 8 linee $\frac{57}{100}$. Segnano d'ordinario le ore, i minuti, e i secondi: e queste chiamansi *Pendule semplici*. Quando suonano l'ora segnata dall'ago, e la mezza con un solo colpo, chiamansi *Pendule a suono*; ed allora hanno due pesi, uno pel movimento, l'altro pel suono. Vi sono delle *Pendule a ripetizione*, le quali mediante una cordicella, che si tira quanto è necessario, battono l'ora e i quarti corrispondenti all'indice del quadrante. Si fanno ancora delle *Pendule a svegliarino*, le quali all'ora, che si sceglie, fanno un romore atto a risvegliare chi è a portata di udirlo. Queste sorte di pendule camminano per l'ordinario otto giorni senza essere rimontate. Se ne fanno delle altre, che vanno quindici giorni, un mese, tre mesi, sei mesi, ed anche un intiero anno, ed a Parigi ve n'ha, che col mezzo di

on

un peſo di due libbre fanno muovere un bilanciere, al quale è attaccata una lente, che peſa ſettanta due libbre, e di cui il peſo motore nello ſpazio di un intiero anno non diſcende più che diciotto pollici all'incirca.

Fannoſi perfino delle pendule, le quali caricate che ſieno una volta, non ſi ricaricano giammai, e vanno ſempre; ma non perciò queſti ſono movimenti perpetui, perchè una cagione eſtrinſeca (cioè l'aria, e il vento ſegretamente introdotti in un corpo ſeparato dalla macchina) fa riſalire il peſo col mezzo di un molinello, o volante, che corriſponde con due ruote alla girella o carrucola, a cui queſto peſo è attaccato con una corda ſenza fine. Queſto rialzatojo o rimontatojo pneumatico è ſicuriſſimo nelle ſue operazioni, purchè l'Artefice, che lo eſeguiſce, abbia l'attenzione di fare in guiſa, che toſto che il vento, o l'aria eſterna avrà rimontato a ſufficienza il peſo motore, una laminetta di cuojo, che ſi chiude ermeticamente col mezzo di un altaleno, e ch'è una parte eſſenziale di queſta macchina, impediſca, che il vento entri nel condotto fatto a tal fine. Vedeſi a Parigi una pendula di queſta ſpezie eſeguita dal Sig. *Plaute*, Oriuolajo Regio. E' collocata nella ſalla dell'Accademia di Pittura e Scultura da molti anni, e fa regolariſſimamente le ſue funzioni ſenza eſſere rimontata che dall'aria.

Per rendere più ſemplici le pendule, alcuni celebri Oriuolaj di Parigi hanno immaginato di farle di una ſola ruota; e vi ſono perfettamente riuſciti. Veggonſi appreſſo il medeſimo Sig. *Plaute*, come appreſſo il Sig. *Pietro le Roi* figliuolo del celebre Giuliano *le Roi* di queſte tali pendule, le quali con una ſola ruota camminano bene quanto le altre, che ne hanno il numero ordinario. Que-

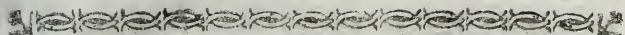
ſta

ſta invenzione ſtimata da' Conoſcitori, non fu approvata dal Pubblico; probabilmente perchè la macchina potrebbe eſſer ſoggetta a guaſtarſi più ſpeſſo che non ſi crede: queſta è un' invenzione piuttoſto curioſa, che utile.

Le Pendule di equazione ſegnano il tempo, che una pendula perfettamente ben eſeguita deve ſegnare, vale a dire, le ventiquattro ore giuſte da un mezzo giorno all' altro, lo che chiamaſi il tempo medio, e fanno nello ſteſſo tempo vedere la differenza da quello, che il Sole percorre da un mezzo giorno all' altro, ch' è il tempo vero.

Queſti due tempi non s' incontrano mai preciſamente al medeſimo ſecondo, perchè il Sole mai non ritorna al medeſimo punto del ſuo mezzogiorno in venti quattro ore giuſte, o per meglio dire in 86460. ſecondi preciſi. La differenza è inugualiſſima, e cangia ogni giorno, ſicchè avviene, che il ſole ritarda anche fino a 14. minuti, e 44. ſecondi, mentre in un altro tempo dell' anno avanza per gradi ſino a 16. minuti 9. ſecondi. Noi ne parleremo più a lungo alla fine di queſto articolo: intanto baſta dire, che le Pendule di equazione mediante una ruota annuale che fa il ſuo giro in 365. giorni 5. ore, 49. minuti, 12. ſecondi, ed una Curva corriſpondente a queſta ruota ſegnano il tempo vero con un terzo indice od ago; ovvero, ſecondo la nuova invenzione più ſicura, e men complicata, con un quadrante, che ſi muove, ſopra del quale ſono intagliati i minuti della differenza del Sole, in guiſa che in una ſola occhiata ſi può vedere *il tempo medio*, che la Pendula ſegna colla ſua giuſtezza, *e il tempo vero* o le variazioni del Sole, che diventano talvolta conſiderabiliſſime.

Queſta unione de' due tempi è una delle più utili ſcoperte, che l' Arte dell' Oriuoleria abbia

mai

mai fatte. I più famosi Oriuolaj di Parigi, e di Londra son giunti a tal grado di perfezione, che le loro Pendule di equazione, una volta che sieno bene accomodate sono quasi sempre d'accordo colle migliori tavole di Equazione.

Tutto quello, che abbiam esposto finora sopra le Pendule a peso, può similmente eseguirsi nelle Pendule a molla, che si mettono sopra i cammini, e le tavole, o che si attaccano agl'intavolati delle stanze. Queste Pendule non sono tanto esatte come quelle che sono a peso, ma sono capaci di una sufficiente giustezza, quando si aggiugne un *fuso* al bariletto. Questo fuso diligentemente intagliato in forma di vite, ed attaccato al bariletto con una catena di acciajo, tira a se la molla motrice, ch'è rinchiusa in questo bariletto, e fa che questa molla operi sempre con quella maggior forza uguale ch'è possibile.

Tutti coloro, che hanno solo una qualche leggiera cognizione delle mostre, sanno, che il fuso è quel cono tronco, al quale è attaccato un capo della catena, che corrisponde al bariletto, e che il *bariletto*, o *tamburo* è una gabbia di figura cilindrica, che contiene la molla. Alcuni Oriuolaj tengono ancora opinione, che la molla motrice possa avere una assai giusta uguaglianza, facendole fare minori giri, e per questa ragione affine di rendere le Pendule più semplici, levano via la catena, e il fuso; ma questa sorte di Pendule non prestano mai un durevole servigio.

Dello scampo delle Pendule.

Tutti gli Oriuoli, sieno Pendule, o Mostre hanno degli *scampi*, i quali sono, come si sa, que' movimenti alternativi che l'ultima ruota;

con-

contando da quella, a cui è attaccato il peso, o la molla motrice; è obbligata di fare in vibrazioni uguali; quando si trova arrestata per un momento nel suo corso, e che comunica questo moto a tutte le altre ruote.

Questi scampi di Pendule tanto a molla, che a peso si riducono principalmente a due spezie; cioè, gli scampi *a retrocedimento*, e gli scampi *a riposo*. Noi ne parleremo a lungo nella spiegazione delle Tavole; e perciò basterà quì dire intanto, che per distinguere in una sola occhiata uno scampo a retrocedimento da uno scampo a riposo, basta guardare per alcuni istanti l'ago dei secondi: se si vede, che dopo ciascun battimento retrocede, come se incontrasse una spezie di molla, che lo fa ritornare addietro, si conchiuderà esser questo uno scampo a retrocedimento; se all'opposto si vede, che resta fisso sul punto del secondo segnato dopo ciascuna oscillazione, o vibrazione fino a quella che la segue; si conoscerà da questo lo scampo a riposo; e questo si è quello ch'è oggidì più in uso: Ma questo scampo a riposo, del pari che quello a retrocedimento, si eseguisce per dir così in tante maniere differenti, quanti vi sono celebri Artefici; avendo ciascun di loro la sua invenzione in questo genere; è grandemente stimato quello, che il Sig. *le Paute* ha presentato al Re di Francia nel 1753. (a)

Quanto all' esteriore delle Pendule non v' ha cosa, che paragonar si possa alla bellezza, e all' ele-

(a) *Vedrai intorno a questa invenzione la spiegazione della Tavola V.*

eleganza, che si dà a Parigi a quelle, che sono a molla. La cassa, o gabbia, in cui sono racchiuse, è per l'ordinario industriosamente lavorata in rame indorato con oro battuto, ed arricchita di fregi, e di ornamenti i più ricercati, e di un gusto singolare. Vi si aggiungono ancora alle volte delle campanelle, o de' timbri, i quali suonano delle ariette con una maravigliosa esattezza. Finalmente si mettono ancora talvolta queste pendule dentro a cassette intonacate di bellissima vernice, di una vaghissima forma, accompagnata con finissimi ornamenti di rame indorato

Degli Oriuoli da saccoccia, e delle loro varie spezie.

Chiamansi Oriuoli in picciolo quelli che sono soltanto mostre da saccoccia; ma di queste mostre ve n'ha di molte spezie. Si fanno delle mostre semplici, le quali si rimontano ogni venti quattro ore, e che indicano solamente le ore, e i minuti. Se ne fanno, che indicano i secondi con un ago, che fa per l'ordinario quattro piccioli movimenti da un secondo all'altro, e che parte dal medesimo centro, che quello de' minuti; vi sono delle *mostre a secondi*, le quali segnano i secondi con due movimenti; e se ne son fatte anche di quelle, che fanno una sola vibrazione per secondo, ma gli Oriuolaj non ritrovano in queste molta giustezza a cagione della lentezza delle vibrazioni, ed amano meglio quelle, che ne fanno due per secondo. Fannosi inoltre delle *mostre di ripetizione*, le quali col mezzo di un *fraccatore*, come volgarmente si chiama, adattato in alto della Mostra, battono l'ora, ch'è indicata dall'ago del quadrante, e in

in appresso i quarti con due colpi per ciascheduno. Una volta queste tali mostre battevano l' ora sopra un timbro, o campana, ma siccome questo timbro accresceva grandemente il volume, e l'altezza della cassa, così gli Artefici lo hanno levato via e vi hanno sostituiti due piccioli pezzi di acciajo o due cavicchie attaccate alla cassa della mostra e sopra le quali battono i martelli, che ripetono l'ora, e i quarti corrispondenti agl' indici del quadrante. Si fanno infine delle mostre a *svegliarino*, le quali all'ora, che si vuole, fan risuonare una campanella con gran romore, per lo spazio di due, o tre minuti.

Chiamansi mostre *a tre parti* quelle, che da per se stesse ripetono ad ogni quarto di ora l'ora e il quarto corrispondente al quadrante; e che nel medesimo tempo hanno la ripetizione ad arbitrio, con un *fraccatore* simile a un dipresso a quello delle mostre a ripetizione. Hanno parimenti la *mezza suonata*, vale a dire i soli quarti, quando si vuole averla, e finalmente mettendola al silenzio, non suonano nulla da se; ed allora hanno solamente la ripetizione ad arbitrio come abbiamo spiegato. Queste tali mostre sono difficilissime ad eseguirsi.

Vi sono parimenti delle *mostre a due quadranti*, un quadrante segna l'ora all'uso d'Italia, mentre l'altro indica il mezzo giorno a dodici ore. E l'industria giunse perfino a fare delle mostre di equazione, le quali col mezzo di un quadrante mobile posto nel mezzo del quadrante ordinario segnano il tempo vero, e il tempo medio, quasi con quella stessa precisione, con cui può farlo una Pendula a peso. Si rendono queste mostre di equazione ancora più stimabili, ed importanti, aggiugnendovi il mese, il giorno, ed anche la ripetizione.

Del-

Dello ſcampo delle Moſtre da ſaccoccia.

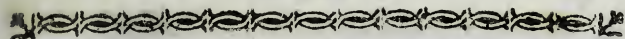
Le moſtre da ſaccoccia, come le Pendule, hanno due ſorte di ſcampi l'uno *a retrocedimento*, e l'altro *a riposo*. Il primo è quello che è fatto a ruota d'incontro, la qual è una ruota verticale, che ha de' denti tagliati a ſghembo, e che fa muovere alternativamente le due palette del bilanciere da due oppoſti lati. Il ſecondo chiamaſi anche ſcampo *a cilindro*: queſto fu inventato dal celebre *Graham* Oriuolajo Ingleſe di queſto Secolo; e infatti un vero cilindro concavo nel mezzo ſerve di tronco al bilanciere orizzontale, ed una ruota ſimilmente orizzontale, le cui dentature hanno una forma affatto ſingolare ſimile a picciolissimi magli, fa muovere il bilanciere da due lati oppoſti, con molto minor violenza, e sfregamento che non fa la ruota d'incontro negli ſcampi a retrocedimento.

Si raffina continuamente ſopra queſta parte dell' Oriuoleria, ch'è conſiderata come una delle più eſſenziali, ed importanti; e i più famoſi Oriuolaj di Parigi inventano ſpeſſo nuove ſpezie di ſcampi, la maggior parte de' quali furono preſentati all' Accademia delle ſcienze, ed approvati con elogio. Ma lo ſcampo di *Graham* ha talmente prevaluto, che gli Oriuolaj anche di primo grido non ne fanno quaſi di verun'altra ſorte nelle opere di un certo prezzo. Vi è ragione di credere, che trappochi anni non ſi vedrà più neſſuno ſcampo a ruota d'incontro, ſe non nelle moſtre più ordinarie, e d'infima qualità. *Vedi* la ſpiegazione della Tavola V.

Del Regolatore, e del Bilanciere.

Il regolatore, che chiamasi anche *molla spirale*, è una molla di acciajo sottilissima, e talvolta anche quasi impercettibile, la quale collocata sotto alla circonferenza del bilanciere, al quale è attaccata, gli dà l'uguaglianza del movimento, e per conseguenza la giustezza di tutta l'opera delle ruote.

Da questa picciola molla, e dalla disposizione del bilanciere dipende essenzialmente la giustezza di tutte le ruote di una mostra, e i celebri Artefici mettono in questa parte grandissima applicazione e studio. Quindi colle ingegnose ricerche, ch' han fatte intorno a quest'oggetto, son giunti a far delle mostre, che vanno otto giorni, ed anche un mese intiero senz'aver bisogno di essere caricate, o rimontate, e senza che il numero delle ruote del movimento sia per questo accresciuto. Anzi si sono vedute a Parigi alcuni anni fa due mostre di una ordinaria, o per meglio dire, mezzana grandezza, che andavano un anno intiero senza essere rimontate. La prima fu fatta dal Sig. *Romilly*, noto per i dotti Articoli da lui scritti nell'Enciclopedia sopra l'Oriuoleria, e del quale riporteremo quì appresso un discorso generale intorno a quest' Arte. Questo Artefice senza accrescere il numero di quattro ruote è giunto a dare tutta la possibile perfezione a questo pezzo; vi ha ancora aggiunta la ripetizione, collocando le ruote tra le due piastre senza incomodare la quadratura. La seconda ugualmente perfetta, quantunque senza ripetizione, è stata eseguita da un giovine Oriuolajo abilissimo, cognominato M. *Clement*, il quale avendo aggiunta una quinta ruota al movimento, ha renduta

con

con questo l' opera più solida; non essendo state le ruote caricate di un numero così grande di denti come quelle del Sig. *Romilly*, il qual è stato obbligato di dare a molte delle sue ruote novantasei denti, ed all'ultima fino a cento e otto. La dentatura n' è diventata più forte, e più durevole. Queste due mostre, che facevano il medesimo effetto, quantunque lavorate secondo diversi principj, furono ammirate da' conoscitori; la prima per la leggierezza del suo andamento, e la seconda per la solidità delle sue ruote. Questi due celebri Artefici hanno vendute le loro opere ne' paesi stranieri ad un altissimo prezzo, ma proporzionato al merito della loro fatica.

De' varj Artefici, che s' impiegano nell' Oriuoleria.

Gli Oriuolaj sono nelle opere loro ajutati da un numero grande di Artefici, de' quali farem quì la dinumerazione per far vedere al Lettore per quante mani una Pendula o una Mostra deve passare innanzi che sia perfettamente finita. Fra questi si annoverano:

I Facitori de' movimenti in bianco. Questi non fanno che abbozzar l'opera, facendo le ruote, i pignoni, *i Saggiatori o le Cagnuole* di una durezza proporzionata alla grandezza dell'opera, i denti delle ruote di un' uguale grossezza, e di un' uguale distanza fra loro, e nelle forme e nelle curvature richieste. *I Finitori* sono quelli, che finiscono i denti delle ruote; finiscono i loro perni; fanno i buchi, ne' quali debbono girar questi perni, come pure le incastrature, e gli scampi. Tocca a loro regolare gli effetti degli ordigni del suono, e della ripetizione; aggiustano gli aghi, e la lente, infine fanno camminare l'Oriuolo o

la Pendula; ma tutta questa opera dev'essere dipoi attentamente esaminata dall'Oriuolajo, che n'ha dato il disegno. Quanto agli Oriuoli in picciolo, questi hanno due sorte di Finitori; cioè quelli, che finiscono i movimenti semplici, e quelli, che terminano le ruote delle mostre di ripetizione. Sì l'uno, come l'altro finiscono i perni, le ruote, e le incastrature; uguagliano il fuso colla sua molla, ed adattano il movimento nella cassa in modo che la mostra cammini con facilità, ed uguaglianza di vibrazioni.

3. *Un Facitore di ruote*, il quale non attende ad altro che a far le ruote delle mostre di ripetizione.

4. Un *Quadranturiere*, il quale fa la parte della ripetizione o del suono rinchiusa fra le due piastre sotto il quadrante, di cui tal è il mecanismo, che alloraquando si spigne il *bottone*, o il *fraccatore* della mostra, ciò fa ripetere l'ora, e i quarti segnati dagl'indici. Nelle mostre di tre parti, delle quali abbiamo fatta di sopra menzione, la quadratura diventa ancora più difficile; attesochè oltre alla ripetizione ad arbitrio queste sorte di mostre sono obbligate a suonare da se ciascun quarto d'ora accompagnato dall'ora.

5. I *Fenditori di ruote*, i quali col mezzo di macchine fatte per questo uso fendono i denti nelle ruote in quella quantità, ch'ha loro prescritto l'Oriuolajo.

6 I *Facitori di molle*, i quali attendono unicamente a questo. Gli Artefici di Parigi riescono tanto eccellentemente nel far le molle, che sono vendute e ricercate in tutta l'Europa più ancora che quelle d'Inghilterra, le quali sono spesso soggette a spezzarsi. Quelle, che sono molto lunghe, e di buon acciajo temperato duro, in guisa che non perda la sua elasticità, hanno il

van-

vantaggio, che allentandosi, la loro azione è uguale per quanto è possibile, e le lamine non si sfregano spiegandosi.

7 I *Facitori di lenti* per le Pendule. Questi medesimi Artefici fanno ancora gli aghi od indici di acciajo delle Pendule.

8. Gl' *Intagliatori* per gli aghi di rame, oro ec. tanto per le Pendule, che per le Mostre. Nelle picciole opere da saccoccia gl' Intagliatori fanno ancora gli ornamenti de' galletti, rosette ec. vi sono ancora degli altri Intagliatori, i quali fanno i quadranti di rame per le Pendule a secondi.

9. I *Pulitori*, i quali non fanno che pulire i pezzi del movimento, che sono di rame e che non s'indorano; perchè quanto ai pezzi di acciajo è il Finitore quegli, che gli termina e gli pulisce.

10. Gli *Smaltatori*, o *Facitori di quadranti*. Quelli che fanno i quadranti delle Mostre non fanno quelli delle Pendule.

11. Gli *Argentatori*; quelli che inargentano i quadranti di rame per le Pendule.

12 I *Cesellatori* quelli, che fanno le casse, e le cartelle per le Pendule.

13. Gli *Ebanisti*, o *Intarsiatori*, i quali fanno casse d'intarsiatura, ed altre. Sono diretti nel loro lavoro o dagli Oriuolaj, che l' hanno commesso, ovvero da abili Architetti, e disegnatori capaci di dar loro vaghezza, e novità.

14. Gl' *Indoratori* per i bronzi, e le cartelle quando s' indorano con oro battuto.

15. I *Coloristi* quelli, che danno il colore a' bronzi delle casse di Pendule, alle cartelle, a' quadranti ec. questo colore imita assai bene l'indoratura; ma non dura lungo tempo.

16. I *Fonditori* per le ruote delle Pendule, e

per i diversi pezzi, che s'impiegano nel movimento, come anche quelli, che fanno le campane, le torniano, e le puliscono.

17. I *Facitori di aghi* per le Mostre da saccoccia i quali lavorano unicamente in questo.

18. *Gli Artefici*, che non fan altro che indorar le piastre, i galletti, ed altre parti delle Mostre da saccoccia. Si servono per far ciò di un amalgama di oro, e di mercurio, ma bisogna, che usino grande cautela, e diligenza perchè il grado di calore, che danno a questi pezzi, non gli ammolisca.

19. Gli *Artefici*, che puliscono i pezzi di acciajo, i marcelli ec. quando il Finitore non voglia egli addossarsi questo lavoro.

20. Quelli, che tagliano i fusi, e le ruote di scampo. La giustezza di una ruota di scampo dipende essenzialmente dalla giustezza della macchina, che serve a tagliarla, e dipende ancora dall'attenzione di colui che la fende. Si ricerca una grandissima attenzione per quest' oggetto.

21. I *Facitori* di scampi delle Mostre a cilindro. Questi non fan altro che questi scampi, vale a dire, la ruota del cilindro, e il cilindro medesimo, sopra il quale fissano il Bilanciere. Adattano la spirale, e qualche altra parte, diretti in tutto questo dall'Oriuolajo, il quale prescrive la disposizione, e le dimensioni che questi scampi debbono avere, fissa il numero delle vibrazioni, la grandezza degli archi, che debbono far percorrere, determina il peso del bilanciere relativamente alla forza della molla, donde dipende tutta la giustezza delle Mostre, particolarmente di quelle, che sono fatte collo scampo a cilindro, che deve correggere meglio che tutti gli altri scampi per le Mostre le inuguaglianze della forza

za motrice. Quanto agli ſcampi a ruota d'incontro; gli fanno i Finitori in picciolo, e gli adattano ſecondo gli ordini, ch'hanno ricevuti dal Maſtro Oriuolajo.

22. Quelli, che montano le caſſe delle Moſtre sì in oro, ed argento, come in altro metallo ec. danno la caſſa tutta liſciata, e pulita.

23. Gli *Intagliatori*, e *Ceſellatori*, che s' impiegano in abbellire, ed ornare le caſſe delle Moſtre, ed eſeguiſcono i diſegni, che ſono loro preſcritti dal Maſtro Oriuolajo. Rieſcono in queſto lavoro perfettamente ſoprattutto dacchè ſi ſono introdotti gli ornamenti antichi ſecondo il guſto Greco, i quali con intelligenza, e con genio impiegati ſuperano tutti i moderni, almeno agli occhi de' veri conoſcitori.

24. I *Pittori Smaltatori*, i quali dipingono le figure, e i fiori, con cui ſi abbeliſcono le caſſe. In queſta parte gli Artefici di Parigi rieſcono a maraviglia; fanno ad ogni momento comparire in queſto genere nuove invenzioni, nelle quali ſpicca il buon guſto, e ſi fa ammirare da tutte le nazioni. Comparve da alcuni anni una maniera di dipignere, che ſupera in bellezza quella in miniatura, e in ſmalto. Queſt'è la *pittura Eludorica* inventata dal Sig. *Vincenzo di Monpetit* eſercitata da lui ſolo, ed impiegata ſpeſſo nelle Pitture pel Re di Francia, il quale ne fa grandiſſima ſtima. Queſt'è una miniatura a olio, lavorata in un'acqua eſtremamente chiara, e coperta in appreſſo di un finiſſimo criſtallo, col mezzo di un mordente, che attacca queſto criſtallo ſaldiſſimamente, e in guiſa, che più non ſi muove, alla circonferenza della pittura. Le caſſe delle Moſtre ornate di queſte picciole pitture eludoriche ſono di una ſomma bellezza.

25. Gli *Operaj* che fanno catene d'oro, d'ar-

gento, di acciajo sì per uomini come per donne. Queste ultime sono per l'ordinario abbellite di pitture di smalto, e di squisite cesellature, in guisa che costano sovente quanto la Mostra medesima, ch'è ad esse attaccata.

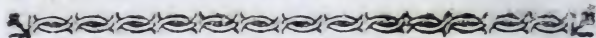
26. I *Giojellieri* che adornano le Mostre di diamanti, od altre pietre preziose. I medesimi Giojellieri fanno anche gl'indici di piccioli diamanti fini, che sono molto in voga da qualche tempo in quà particolarmente per Mostre di un certo prezzo, o di un lavoro singolare.

Delle macchine, e degli stromenti che si adoperano nell Oriuoleria.

Dopo aver fatta la dinumerazione di tutti gli Operaj, che s'impiegano nella Oriuoleria, pare che si convenga, che parliamo ancora delle macchine, e degli stromenti, che si adoperano per agevolare l'esecuzione dell'opere di questa bell'Arte. Tra queste macchine si fa un conto grande, ed un uso continuo di quella, che fende la dentatura delle ruote delle Mostre, e delle Pendule. Innanzi, che si avesse ritrovata questa macchina, dovevasi fare la dentatura delle ruote alla mano; e questa dentatura, spezialmente nelle divisioni troppo caricate, o di numeri inuguali non riusciva il più delle volte che imperfettissima. Ma al presente gli Artefici sono sicuri mediante questa macchina ingegnosa, e semplice, di dividere la circonferenza di una tal ruota data, n tante parti, quant' vuole l'Oriuolajo, e di fendere i denti a quella tale profondità, che può essere prescritta. Il tutto si fa con una somma facilità, e con prontezza col mezzo di un archetto, o manetta attaccata ad una picciola lima rotonda, e fermata ed assodata nel mezzo del-

la

la macchina: ma bisogna, che quegli, che fende la ruota, usi molta attenzione per servirsi della vera divisione segnata sulla piatta forma, altrimenti con un solo colpo di lima dato mal a proposito tutta la ruota sarebbe guastata. Noi daremo in appresso la descrizione, e la figura di questa bella macchina, unitamente con quella di alcune altre che sono quì da noi accennate.

Per altro la macchina, di cui abbiamo ora parlato, non fa che dividere le ruote rozzamente; tocca al Finitore raddolcire le inuguaglianze e la scabrosità, che ha lasciate la lima; e ad esso spetta dare a'denti la pulitura ch'è indispensabilmente necessaria; non contando, che questo medesimo Finitore è ancora obbligato di dare a ciascun dente della ruota una curvatura uguale nella cima della sua punta, quale viene prescritta dall'Oriuolajo relativamente all'incastratura. Per risparmiare questo lavoro al Finitore, e per eseguirlo ancora con maggior celerità, ed esattezza il Sig. *Vincenzo* di *Montpetit* Autore della Pittura Eludorica, e ch'è del pari versato nell'arte di costruire macchine utili; ne ha inventata una, la quale finisce perfettamente tutte le ruote, di qualunque grandezza esser si possano, uscendo dalle mani del Fenditore; pulisce le divisioni de'denti, e dà loro una perfettissima uguaglianza, come pure qualunque curvatura, che il Mastro Oriuolajo possa ricercare per la buona riuscita della sua Mostra. Questa macchina fa in un ora tanto lavoro quanto far ne possono tre Finitori in un'intiera giornata. Molti Oriuolaj di Parigi se ne servono; e confessano, che la mano degli uomini non potrebbe dare alla dentatura quell'estrema giustezza, che le dà la macchina con somma prontezza, e con pochissima spesa.

Oltre alle macchine sopraccennate vi è *una macchina per* centrare *le ruote*, ovvero per mettere ciascuna ruota nel suo giusto, e perfetto centro; vantaggio che la sola mano difficilmente otterrebbe.

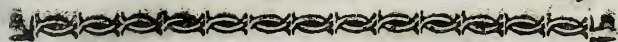
Una macchina per tagliare i fusi, inventata dal Sig. *le Lievre* Oriuolajo, e ch'è stata perfezionata dal Sig. *Gedeon Duval*. Questa macchina è sommamente importante: essa taglia a vite con una perfetta esattezza.

Una macchina per uguagliare i fusi, ovvero per rendergli dappertutto di una medesima forza; lo che essenzialmente contribuisce all'andatura uguale ed uniforme del bilanciere, e per conseguenza alla bontà della mostra.

Un' instrumento comodissimo per collocare le ruote nella gabbia in guisa che sieno perfettamente diritte.

Un Instromento per misurare la forza delle molle delle Mostre, e per servire a determinare il peso de' bilancieri. Questo strumento inventato dal *Sig. Berthoud* abbrevia di molto il lavoro degli Operaj; indica loro il vero peso del bilanciere e gli mette in grado di agire a norma di questa cognizione, e di rendere le mostre assai più giuste, che non sarebbero senza di questa macchina.

Un' altra macchina costruita dallo stesso Oriuolajo *per fare dell' esperienze sopra la durata delle vibrazioni* grandi, e picciole, ed osservare il movimento del bilanciere quando si muove verticalmente, ovvero orizzontalmente.

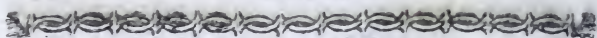
Uno stromento per determinare esattamente la grossezza de' pignoni, e fare delle buone incastrature. Questo stromento è necessarissimo agli Operai, che mettono tutta l'attenzione per dare all'opere loro quella maggior perfezione, che può desiderarsi.

rarsi. Si può anche far uso di questo stromento per fare degli scampi ad ancora, a Cilindro ec.

Una Macchina per fendere i denti della ruota del Cilindro, molto ingegnosamente inventata, e che ha il vantaggio di dare una perfetta uguaglianza a' denti, i quali sono come detto abbiamo, molto diversi da quelli dell'altre ruote.

Avvi innoltre infiniti altri piccioli ordigni comodissimi per rendere il lavoro manuale quanto mai più si possa esatto. Trovasene una minuta descrizione nel Saggio sopra l'Oriuoleria pubblicato dal Sig. *Berthoud*.

Delle più belle ed importanti invenzioni moderne nell'Oriuoleria; e in prima della Pendula Policameratica.

Tra le nuove invenzioni del nostro tempo merita di esser citata la *Pendula Policameratica*, di cui l'autore è il Sig. *Paute*. Questa ottiene molti fini ad una volta, e serve nel medesimo tempo a molte stanze di differenti piani. Collocata in uno degli appartamenti del Padrone della casa, o del Castello, di cui forma anche un bellissimo mobile, dà nello stesso tempo il moto de' quadranti sopra i giardini, e sopra i cortili; fa suonare le ore e le mezze nella sommità della fabbrica sopra timbri, o campane di dugento libbre di peso, se abbisogna: in guisa che il padrone può rimetterla all'ora, e con un giro di chiave fissar l'ora nell'istesso tempo di dentro, e di fuori, dando gli ordini alla sua famiglia, senza essere obbligato ad aver molte Pendule, le quali mai non si accordano fra di loro. Questa Pendula segna ancora i secondi, e i giorni del mese sopra un quadrante rinchiuso die-

dietro ad uno ſpecchio . Ha inoltre tre importantiſſimi vantaggi, i quali ſono, 1. che ſegna il tempo vero, il ſolo dato dalla natura; e che gli Oriuoli ordinarj non danno, ſe non a forza di eſſere avanzati, o ritardati ogni giorno, ſecondo che moſtra la tavola di Equazione. Queſto vantaggio ſi ottiene col mezzo di un picciolo quadrante diviſo ſecondo i giorni del meſe, e con una ruota annuale diviſa in 365. denti, la quale innalza, od abbaſſa il pendulo ſecondo che richiede l'avanzamento, o il ritardamento del Sole.

2. Scanſa l'effetto del caldo, e del freddo ſopra il metallo col mezzo di una curva, i cui raggi inuguali ſono ſempre proporzionati alle dilatazioni della verga del bilanciere, mentre gli angoli di ciaſcun raggio col principio della diviſione creſcono come i gradi del termometro.

3. Corregge col medeſimo meccaniſmo il difetto, che proviene dall'olio, con cui i perni di ciaſcuna pendula debbono eſſere neceſſariamente mantenuti. Queſt'olio, che nel verno ſi congela, diventa fluido nella ſtate, e rende per conſeguenza più o meno liberi i movimenti: Quindi nella ſtate le oſcillazioni del bilanciere divenute più grandi, più non ſi fanno nel medeſimo ſpazio di tempo, e l'Oriuolo conſiderabilmente ritarda; mentre nell'inverno, quando gli olj ſi gelano, l'Oriuolo deve neceſſariamente avanzare, perchè le vibrazioni diventano più corte. Una Macchina ſimile alla prima, poichè ſegue ugualmente i moti del termometro, rimedia a queſto inconveniente con tutto il buon eſito poſſibile, e fa andare in ogni tempo la Pendula con una giuſtezza perfettamente uguale.

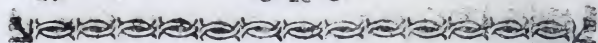
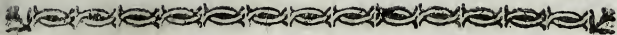
Pire-

Pirometro del Sig. Berthoud.

Avendo noi ora parlato della dilatazione, e contrazione de' metalli cagionata da un gran calore, e respettivamente da un gran freddo, crediamo di dover indicare al nostro Lettore una macchina ingegnosa costruita dal Sig. *Berthoud* colla quale fa vedere di quanto una verga di ottone, o di acciajo si allunghi o si accorcj col mezzo di una stufa pel calore, e di un serbatojo di ghiaccio pestato pel freddo. Questa macchina si domanda *Pirometro*; e noi ne daremo quì appresso la descrizione.

Degli Oriuoli marittimi, e della Pendula Astronomica dello stesso Artefice.

Questo valente Artefice ha parimenti inventato tre sorte di *Oriuoli marittimi*, di una singolar costruzione, e così bene immaginati che nè il tempellamento, nè il bilanciamento del vascello nuocer non possono alla giustezza del loro andamento.

La Pendula astronomica costruita, ed inventata dal medesimo Sig. *Berthoud* merita essa pure molti elogj. Questa insegna a chi sa servirsene secondo le leggi dell' Arte, l'ora, il minuto, e il secondo del passaggio del sole sopra il meridiano, come pure del passaggio di ciascuna stella, ch'è sul punto di traversare la tale o tal altra parte del Firmamento. Quest' Oriuolo lavorato con tutta la possibile diligenza, hà un pendulo composto di nove verghe, o spranghe strettamente unite un'all' altra per ovviare all' inconveniente della dilatazione, e della contrazione de' metalli, e per ritrovare questa com

pen-

pensazione del caldo e del freddo colla differenza de' metalli di cui questo pendulo è composto. Per esempio, le verghe di acciajo si dilatano col calore; questo difetto, si corregge, applicando allato della verga una spranga di un metallo più distensibile, il quale dilatandosi fa risalir d'altrettanto la lenticchia di quanto la verga di acciajo la fa discendere; sicchè il pendulo non cangia di lunghezza, e per conseguenza l'Oriuolo mai non ritarda nè avanza.

Delle Sfere moventi.

Fannosi ancora delle *Sfere moventi*, le quali sono macchine ordinate, e disposte in guisa, che indicano, ed imitano ad ogni momento la situazione de' Pianeti nel Cielo, il luogo del Sole, il moto della Luna, l'Ecclissi; insomma rappresentano in picciolo il sistema planetario. Così (secondo l'ultimo sistema adottato dagli Astronami, ch'è quello di *Copernico*) si colloca il Sole nel centro di questa macchina, che rappresenta la sfera del mondo: intorno al Sole gira *Mercurio*; dipoi, sopra un cerchio più grande, si vede *Venere*; indi la *Terra* colla *Luna*; dopo di questa *Marte*; in appresso *Giove* co' suoi quattro Satelliti; e infine *Saturno* co' suoi cinque Satelliti, o picciole Lune. Ciascun Pianeta è portato da un cerchio concentrico al Sole: questi diversi cerchj son messi in moto dalle ruote di un Oriuolo; e queste ruote sono nascoste nell'interno della macchina. Ogni Pianeta impiega nel suo corso il tempo della rivoluzione, che gli Astronomi hanno determinata. Quindi Mercurio gira d'intorno al Sole in 88 giorni; Venere in 224 giorni 7 ore; la Terra in 365 giorni, 5 ore, 49 minuti, e circa 11 secondi. La Luna fa la

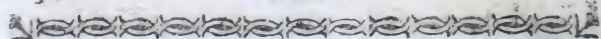
sua

ſua rivoluzione intorno alla Terra in 29 giorni 12 ore, 44 minuti. Marte la ſua rivoluzione intorno al Sole in un anno 321 giorno, 18 ore; Giove in 11 anni 316 giorni; e in ultimo Saturno in 29 anni 355 giorni 13 ore.

Le sfere moventi non ſono una moderna invenzione, poichè *Archimede*, il quale viveva due mila anni fa; e *Poſſidonio*, che viveva al tempo di *Cicerone* aveano digià fin d'allora compoſte di queſte tali macchine, con queſta differenza però, che non era la Terra, che girava intorno al Sole, ma il Sole, che girava intorno alla Terra. La più perfetta sfera movente, che ſia ſtata fatta in queſti ultimi tampi, e di cui abbiaſi notizia, è quella ch'è poſta negli Appartamenti del Re di Francia a Verſailles. Fu calcolata dal Sig. *Paſſement*, ed eſeguita ſotto la ſua direzione dal Sig. *Dauthiau* Oriuolajo.

De' Planisferj.

Si ſono anche compoſti de' *Planisferj*, o ſia Oriuoli i quali moſtrano i movimenti degli aſtri, come fa la sfera movente, ma con queſta differenza, che in queſte macchine le rivoluzioni de' pianeti ſono ſegnate ſopra un medeſimo piano col mezzo di aperture fatte nel quadrante, ſotto al quale girano le ruote, che rappreſentano i moti celeſti. Vedevaſi pochi anni fa un belliſſimo Planisferio a Parigi preſſo al Sig. *Montmamel*, ed un altro preſſo al Sig. *Stollenvverk* Oriuolajo, che lo aveva inventato ed eſeguito.

Si ha ancora arricchita l'Oriuoleria di un numero grande d'invenzioni, cui ſarebbe troppo lungo ſpiegare in queſto Dizionario, e che i curioſi poſſono vedere nel Trattato del Sig. *Thiout*, in quello del P. *Alexandre*, e nella *Raccol-*

za delle Macchine presentate all' Accademia Reale delle Scienze di Parigi.

Delle Tavole di Equazione, e del tempo vero, e del tempo medio; secondo il quale debbonsi regolare le Mostre.

E' una cosa nota a tutti gli Astronomi, e a tutti i Fisici, che il Sole avanza due volte l' anno, e ritarda parimenti due volte. Quindi si distingue il tempo in *tempo vero*, e in *tempo medio*, come abbiamo spiegato di sopra. Perciò ogni Mostra, per quanto perfetta si supponga, deve necessariamente essere regolata quattro volte l' anno, girando di un grado o di un grado e mezzo la rosetta; cioè due volte da destra a sinistra per far ritardare la Mostra, e due volte da sinistra a destra per farla avanzare.

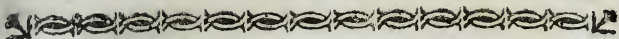
Le Tavole di equazione dimostrano che il *Sole*, o il *tempo vero*, che al primo di Gennajo non ritarda che di tre minuti e cinquanta nove secondi in confronto di una buona *Pendula*, o del *Tempo medio*, ritarda sempre in appresso ogni giorno più; inguisa che agli 11 di Febbrajo la differenza tra questi due tempi è di quattordici minuti quarantaquattro secondi. Il giorno dopo, il ritardo del Sole diminuisce di un secondo, e questa diminuzione continua fino ai 14. di Aprile, dove il *tempo vero* si trova uguale col *tempo medio* col solo ritardo di sei secondi. A' 15. di Aprile il Sole avanza di quindici secondi, sicchè vi è una differenza di nove secondi tra i due tempi. Questo avanzamento del Sole cresce a poco a poco fino a' 18. di Maggio, dove avanza di quattro minuti: il giorno dopo si rallenta di due secondi; e scemando il suo avanzamento fino a' 15 di Giugno torna ad avvicinarsi

cinarsi ancora *al tempo medio* colla sola differenza di cinque secondi. Il giorno dietro ritarda di otto secondi; e continua questo corso tardivo fino a' 26 di Luglio; dove si trova ritardare di cinque minuti e cinquantasei secondi: dopo diminuisce ancora il suo ritardamento, e a' 31 di Agosto si trova uguale al *tempo vero* colla differenza di otto secondi. Nel mese di Settembre il sole avanza, e continua così per due mesi; inguisa che a' 2. di Novembre va innanzi al *tempo medio* di sedici minuti, e nove secondi. Il giorno seguente si rallenta insensibilmente; e si avvicina sempre più al *tempo medio*; per modo che a' 24. di Dicenbre, tra un Oriuolo a sole, e una Pendula esattamente giusta non dee trovarsi che una differenza di quattro secondi. Il giorno seguente ritarda di ventisei secondi, e questo titardamento cresce fino all' ultimo dell' istesso mese, sicchè in questo ultimo giorno ritarda di tre minuti e cinquantadue secondi, e questo ritardamento diventa ancora maggiore nel mese di Gennajo e di Febbrajo, come dicemmo quì innanzi.

Queste aberrazioni, o traviamenti del Sole fedelmente riportate, conforme alla Tavola di equazione, fanno comprendere, che i giorni, in cui il sole comincia a rallentare, ovvero quelli in cui comincia ad accelerare il suo corso, sono precisamente quelli, ne' quali è assolutamente necessario metter mano nella rosetta interna, che regola l'avanzamento, o il ritardamento della Mostra, se si vuole che segua il *tempo vero* o sia quello segnato dal sole. Per conseguenza siccome il sole comincia ad accelerare il suo corso a' 12 di Febbrajo, e a' 27. di Luglio, così è d' uopo in questi giorni avanzar l' indice della rosetta di un grado o di un grado e mez-

mezzo. Come al contrario il sole comincia a rallentare il suo corso a' 19 di Maggio, e a' 3 di Novembre, così è di mestieri in questi giorni tirar indietro la rosetta a proporzione, ed allora potremo esser certi che la mostra segna esattamente il tempo del sole, avvertendo sopra tutto di consultare più spesso che sia possibile, un buon meridiano per vedere la differenza all' ora del mezzodì, da questo meridiano alla mostra.

Questa è la sola e vera maniera di condurre e di diriggere una mostra, che si vuol far andare col sole, e alla quale si vuol far segnare il tempo vero. Quelli per contrario, ch'anno piacere, che la loro mostra segni il tempo medio, ad abbia il moto uniforme delle buone pendule, non hanno che a rimettere per un certo tempo ogni giorno la loro mostra all'ora segnata da una Pendula nota per rettificarla rispetto a questo punto. Toccheranno nell' istesso tempo la rosetta interna fino a tanto che la loro mostra si accosti più che sarà possibile alla giustezza della pendula ed allora la lascieranno andare confrontandola spesso con un buon meridiano, e colle Tavole di equazione, che indicano la differenza di una buona mostra da un Oriuolo solare in ciascun giorno dell'anno.

Trovansi queste Tavole di Equazione nella maggior parte de' *Trattati di Oriuoleria*, e fra gli altri in un picciolo Libro, che il Sig. *Berthoud* ha pubblicato nel 1759. e nel quale insegna a coloro, che non hanno nessuna cognizione dell'Oriuoleria, *l' Arte di condurre, e di regolare le Pendule, e le Mostre*. Questo picciolo Trattato toglie molti pregiudizj volgari in materia di Oriuoleria; insegna la vera maniera di conoscere la bontà di una mostra, o di una Pendula

dula, e dà utilissimi consigli per conservare le une, e le altre.

Del Guarda tempo, o sia Mostra ultimamente inventata dal Sig Harrison per ritrovare le Longitudini in mare.

Ma di tutte le moderne invenzioni di Oriuoleria niuna avanza di pregio e per la sua difficoltà e per la sua importanza quella della Mostra per determinare le Longitudini in mare, che l'Europa riconosce dalle fatiche, e dall'industria del Sig. *Harrison* celebre Oriuolajo Inglese; ed intorno alla quale noi perciò ci fermeremo più che non abbiam fatto intorno alle altre.

Della importanza, ed utilità di questa invenzione.

La scoperta delle Longitudini in mare è stata da più di cento anni addietro l'oggetto delle ricerche de' più illustri e famosi Letterati, come i *Nevvton*, i *Leibnitz*, gli *Hoock*, gli *Huyghens*, gli *Halley ec.* e a' nostri giorni i *Clairaut*, i *Dalembert e le Monnier*, i *Bernoulli*, i *Mayer* ed infiniti altri uomini celebri per i loro lumi, e pel loro zelo, si sono a questo particolarmente applicati. (Vedi intorno a ciò anche l'Articolo *Navigazione*).

L'importanza di questa scoperta pel vantaggio del commerzio marittimo, e per la salvezza degli uomini, che ad esso si consacrano, non s'è men conciliata l'attenzione de' Sovrani che quella de' Letterati. Filippo II Re di Spagna, che salì sul trono nel 1598 fu il primo, che propose un premio in favore di chi avesse ritrovate le Longitudini. A di lui esempio gli Stati dell'Ollanda e

la Francia promisero premj a chiunque giugnesse a questa scoperta.

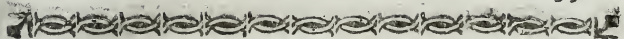
L'Inghilterra propose ancor ella diverse ricompense; ma nel 1714 lo fece nel modo il più autentico. Avendo i Negozianti di Londra, ed altri particolari presentata una supplica al Parlamento, nella quale chiedevano, che si promettesse un pubblico premio all'Autore di un metodo qualunque, col quale si determinassero le Longitudini in mare, il Parlamento delegò alcune persone, tra le quali v'erano il Cavalier *Nevvton* ed altri Letterati, ad informare sopra la supplica; e nel medesimo anno, ch'era il duodecimo della Regina Anna, fece un Atto, il quale prometteva:

Dieci mila lire sterline di ricompensa all'Autore di un metodo qualunque, col quale un Vascello andando dalla Gran Bretagna all'Indie Occidentali non s'ingannasse sopra la Longitudine di più di un grado, vale a dire di venti leghe marittime all'incirca verso l'equatore, o di dieci leghe verso il sessantesimo grado di Latitudine tanto australe, come boreale.

Quindici mila lire sterline, se con questo metodo si avesse in un tal viaggio la Longitudine a due terzi di un grado; e infine venti mila lire sterline, se la desse a un mezzo grado, o a trenta miglia geografiche all'incirca.

In che consista il Problema delle Longitudini.

Questo famoso problema delle Longitudini consiste, come si sa, nel conoscere in mare la differenza dell'ora ch'è nel luogo, dove si trova il Navigatore, da quella, che allora si conta in un luogo dato, a Londra, o a Calais per esempio.

Ren-

Rendiam ciò più chiaro per le persone, che non s'intendono gran-fatto di queste materie.

Non v'hà chi non sappia, che i Viaggiatori che fanno il giro del Globo, trovano al loro ritorno, esservi un giorno di meno di quello ch' essi hanno contato, quando lo fanno per l'Oriente; ed al contrario un giorno di più quando vanno per l'Occidente. La cagione di ciò si scorge di leggieri: nell'ultimo caso, vanno pel verso dove il sole gira o sembra girare, nell'altro vanno pel verso contrario. Ma per la medesima ragione, supposto, che con uno stromento, o con un metodo qualunque possano sapere in mare nel corso del loro cammino, l'ora ch'è nel Porto, donde sono partiti, egli è certo, che alla metà di questo cammino, se prendono l'ora al sole, sembrerà loro che abbia avanzato di un mezzo giorno, o di dodici ore, al quarto, di sei ec. se vanno per l'Oriente; e per contrario parerà loro, ch'abbia ritardato della medesima quantità s' hanno viaggiato per l'Occidente.

Egli è parimenti evidente, che quando osserveranno quattro minuti di differenza tra l'ora del sole e quella del Porto, donde sono partiti, ch'essi avranno collo stromento o col metodo, di cui abbiam quì addietro parlato; potranno conchiudere con fondamento, ch'hanno fatta la 360ª parte del loro viaggio, ovvero quello che s'è convenuto di chiamare un grado: perciocchè quattro minuti sono la trecentesima sessantesima parte del giorno o di venti quattro ore; e così delle altre differenze.

Con questi metodi, o stromenti i Viaggiatori marittimi conoscerebbero adunque sempre il cammino che fatto avrebbono tanto nel senso, in cui gira il Sole, come nella direzione opposta, cioè a dire la *longitudine*, imperocchè è la medesima

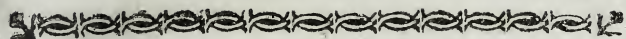
cosa; e siccome hanno facilmente la latitudine o sia l'altezza del Polo; in vece di commettere nella stima o computo del loro viaggio degli errori, che giungono talvolta fino a 150 leghe; in vece di credere alle volte di essere di tanto lontani da uno scoglio, o da una costa, quando sono in procinto di rompersi, e di naufragare ad esso, conoscerebbero quasi esattamente il punto del Globo, dove sarebbero, e secondo l'espressione del celebre *VVolfio*, *l'Arte della Navigazione sarebbe pervenuta al più alto grado di perfezione*.

L'Astronomia, e l'Oriuoleria si contendono, direm così, a gara la gloria di questa preziosa scoperta.

Del mezzo proposto dagli Astronomi per determinare le Longitudini.

Per giugnere ad essa, la prima presenta delle Tavole calcolate per differenti luoghi, de' quali la Longitudine è nota. Le une segnano i tempi dell'eclissi, delle immersioni, e dell'emersioni de' Satelliti di Giove; ed altre i luoghi, o situazioni della Luna rapporto al Sole, alle Stelle ec.

Ecco il metodo generale prescritto dall'Astronomia per avere col mezzo di queste Tavole la Longitudine in mare. Il Navigatore avendo osservata l'immersione, o l'emersione di uno de' Satelliti, per esempio; ovvero certi luoghi, o certa posizione della Luna rispetto al Sole, o certe stelle notabili, determinerà esattamente l'ora, in cui ha veduto questo fenomeno celeste, poscia cercherà nelle Tavole l'istante del giorno indicato per questo fenomeno nel luogo dove sono state calcolate, o in quelle, dond'egli è partito, la longitudine del quale è, come detto abbiamo, nota: la differenza tra l'ora in cui questo Navigato-

gatore ha osservato il fenomeno, e quella, in cui fu veduto, o dee vedersi nel luogo, per cui sono state le Tavole calcolate, gl' indicherà la distanza de' due luoghi in longitudine, e per conseguenza la longitudine del luogo, dov' egli è.

Del mezzo proposto dall' Oriuoleria, e sua semplicità.

Il mezzo, che propone l' Oriuoleria consiste in una mostra o misura di tempo qualunque di una giustezza sufficiente per mostrare al Navigatore con pochissimo divario, e ad ogni istante l' ora, ch' è nel Porto, dond' egli è partito, e dove l' ha regolata sul Sole.

Vedesi a prima vista quanto questo mezzo sia più semplice: 1. esso può procurare a' Navigatori venti determinazioni esatte della longitudine per una, che la Luna, e i Satelliti di Giove loro somministrerebbero; 2. gli dispensa da un numero grandissimo di calcoli tanto complicati, e difficili, che pochissime persone (*a*) sono capaci di farli; 3. ed in fine è indipendente da tutti gli ostacoli, che in mare possono opporsi alle osservazioni, che abbiamo quì sopra citate, e alla loro esattezza, e precisione. Quindi il Cavalier *Nevvton*, quell' uomo immortale, facendo la dinumerazione de' metodi, mediante i quali egli cre-

(a) *Per rimanere di ciò convinti, basta leggere quello, che prescrivono per la determinazione delle Longitudini col mezzo della Luna l' Autore dell'* Abregè du Pilotage *pag.* 225. *e segu. e il Sig. Ab.* de la Caille Ephemerides *Tom. V. pag.* 31. *e segu.*

de, che possa conseguirsi l'importante oggetto, di cui parliamo; mette una Mostra, o una Pendula marittima alla testa di questa lista (*a*).

Insufficienza ed imperfezione del metodo degli Astronomi.

Certamente l'invenzione de' *Cannochiali acromatici*, le felici fatiche di molti uomini dotti sopra la Teoria della Luna, e de' Satelliti di Giove danno motivo di sperare, che le Tavole da essi date delle loro rivoluzioni, diventeranno molto utili per la Navigazione; ma quand'anche queste tavole, e questi cannocchiali fossero portati alla desiderata perfezione, quando si avesse ottenuto di adattare questi metodi alla capacità del comune de' Navigatori, cosa difficile, per non dire di più; è d'uopo confessare, che sarebbero ancora insufficienti.

In fatti gli errori prodotti da' soli stromenti, col mezzo de' quali si misurano le distanze della Luna nel tale o tal punto del Cielo, han fatto dire al Sig. *Abbate de la Caille*, il quale per occasione de' suoi viaggi aveva avuta opportunità di farne frequenti prove; „ ch'egli è un grande inganno il credere, che si possa accertarsi delle „ Longitudini in mare col mezzo della Luna a „ meno di due gradi, o 40 leghe marittime all' „ incirca sotto l'equatore, per quanto buono sia „ il metodo, che s'impiega, per quanto eccellenti sieno gli stromenti della spezie di quelli, „ che

(a) *Giornali della Camera de' Communi* Vol. XVII.

„ che sono in uso al presente, e per quanto abi- „ le e capace sia l' osservatore. (*a*) Ma se un dotto Astronomo dispera di giugnere ad una maggior esattezza con questi metodi, che cosa si può attendere da essi in mano di Navigatori per la maggior parte poco ugualmente esercitati ne'calcoli che nelle osservazioni Astronomiche? Aggiungasi a questo, che in ogni Lunazione passano sei giorni senza che si possa osservare la Luna per cagione della sua vicinanza al Sole, e che questi metodi sono allora del tutto inutili.

Rispetto ai Satelliti, o piuttovo al primo Satellite; imperocchè questo è il solo, le cui Tavole abbiano una sufficiente esattezza, non è per anche certo, che si possano perfezionare i cannocchiali per osservarlo in mare. Non si può farlo nemmeno in terra, se non in un tempo molto sereno. Inoltre si sta sopra a due mesi in ciascun anno, nella congiunzione di Giove col Sole, senza vedere i suoi Satelliti; e nella sua opposizione molte delle loro eclissi sono incertissime. Infine, come osserva il Sig. *Daniello Bernoulli* (*b*), quand'anche si supponesse, che le osservazioni, di cui ragionato abbiamo, potessero avere nella pratica, e in mare tutta quell'esatezza, che si richiede, sarebbero il più delle volte inutili senza uno stromento, che conservasse l'ora con esattezza, dopo che si fosse presa al Sole.

 Non

(a) *Ephemerides* Tom. V. pag. 31.

(b) *Recherches mecaniques & astronomiques sur la meilleu maniere de trouver l' leune en mer* pag. 21.

Non v'ha pertanto cosa che più importi per la sicurezza de' Navigatori, e per la perfezione dell'Arte loro, quanto l'invenzione di una Mostra marittima di una sufficiente esattezza per dar loro la Longitudine. Ma indipendentemente da questo vantaggio, la Nazione presso alla quale questo stromento sarà stato primieramente perfezionato, ne ritrarrà uno grandissimo, e sommo.

„ Un così bel lavoro, dice *Massi*, renderebbe un „ gran servigio a' popoli dove si avesse dapprima „ perfezionata questa macchina; poichè ce ne vor- „ rebbero altrettante quanti vi sono navigli in „ mare: lo che sarebbe, che s'instituisse una nuo- „ va manifattura, la quale partorirebbe grandi „ ricchezze a questo Paese.

Questa tanto utile ed importante macchina è la Mostra del Sig. *Harrison*, della quale daremo la descrizione, dopo avere brevemente riportata la storia della sua invenzione.

Storia dell' invenzione della Mostra per le Longitudini del Sig. Harrison.

Secondo la testimonianza di tutta l'Inghilterra, *Giovanni Harrison* ha impiegati più di quaranta anni nella ricerca delle Longitudini. Figliuolo di un Falegname, questo celebre uomo lavorò per alcun tempo sotto di suo padre; ma l'impulso del suo genio lo iniziò presto nell'Arte, nella quale divenne eccellente. Dopo molte invenzioni, che noi passiamo sotto silenzio come poco importanti in confronto di quella, di cui trattiamo, immaginò di compensare gli effetti del caldo, e del freddo sopra i Penduli, componendo la loro verga di due metalli inugualmente dilatabili. Fin dall'anno 1726 costruì due Pendule, le quali, per quel che si dice, *non si allontana-*

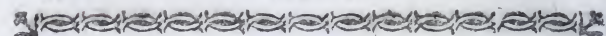
nava-

navano una dall' altra più che di un ſecondo in un meſe.

L' illuſtre Ingleſe avea ſoggiornato vicino ad un porto di mare: conoſcendo la natura de' movimenti di un Vaſcello, coſtruì un Oriuolo, la cui giuſtezza non era punto alterata da queſti diverſi movimenti. Avendolo portato a Londra, la ſua eſattezza fu ammirata dai dotti. I Signori *Halley*, *Smith*, *Machin*, *Bradley*, *Graham ec.* atteſtarono, che l' Autore aveva inventata ed eſeguita con ſomma difficoltà e diſpendio una macchina fondata ſopra principj, che parevano promettere una ſufficiente preciſione ed eſattezza per dare la Longitudine in mare.

Nel meſe di Maggio 1736 queſta Moſtra fu meſſa ſopra un Vaſcello di guerra, che andava a Liſbona. Nell' andare e nel tornare il ſuo moto non fu ſenſibilmente alterato nemmeno dalle tempeſte.

Avendo i Commeſſarj della Longitudine fatto animo al noſtro Autore con un ſoccorſo di denaro, egli coſtruì un ſecondo Oriuolo men grande, ed una terza volta più perfetto, d' incirca un piede in quadrato, il quale gli meritò la medaglia d' oro, che la Società Regia di Londra dà ogni anno a chi fa l' eſperienza, o la ſcoperta più importante: era in eſſo inciſo il ſuo nome. Nell' atto di preſentargliela il Sig. *Folkes*, Preſidente della Società, dopo aver pubblicamente lodata nel Sig. *Harriſon* quella modeſtia sì rara, compagna de' veri talenti, rivolto a lui gli diſſe: „ Io vi preſento, Signore, in nome della Socie„ tà Regia queſto picciolo contraſſegno della ſua „ ſtima; ella ſi rallegra ſeco voi per mio mezzo „ de' voſtri ſucceſſi. Io deſidero ſinceramente, che „ l' eſperienze, che vi reſtano a fare, corriſpon„ dano a tali principj, e che una sì bella impreſa

„ ab-

„ abbia il più compiuto ſucceſſo per la voſtra fa-
„ ma, e pel voſtro profitto: tanti anni impiega-
„ ti in un modo tanto lodevole, e tanto laborio-
„ ſo nel coltivare i talenti, che il Cielo v'ha
„ dati, meritano invero, che la voſtra coſtante
„ perſeveranza ſia coronata “.

Incoraggito da queſti ſucceſſi, ſpronato da quella ſpezie d'inquietudine, colla quale un vero Artefice aſpira alla perfezione delle ſue opere, dopo dieci anni impiegati in nuove ricerche il Sig. *Harriſon* pubblicò alla fine una quarta macchina d'incirca quattro pollici di diametro.

Queſta moſtra, o *Guarda tempo*, com' egli la chiama, (*Keeper-time*) fece un primo viaggio alla Giamaica, ma i Commeſſarj della Longitudine sulle relazioni, che n' erano loro ſtate fatte, deciſero il dì 17 Agoſto 1762 *che non era ſtata provata abbaſtanza*. Ordinarono pertanto un ſecondo viaggio, dichiarando in queſto mezzo queſta Moſtra utiliſſima, ed accordando all' Autore una ricompenſa di 2500 lire ſterline.

Il Sig. *Harriſon* domandò ſei meſi di tempo per dare all'opera ſua una maggior perfezione. In un ſimile caſo è facile ingannarſi; in luogo di ſei ſcorſero quattordici meſi nel fare queſte correzioni, e ſolo verſo il principio del 1764 il Sig. *Harriſon* figliuolo dell' Autore s' imbarcò col *Guarda-tempo* per l' Iſole di Barbados.

In conſeguenza dell' eſito di queſto ſecondo viaggio il dì 22. Marzo 1765 i pubblici fogli annunziarono quello, che ſegue (*a*).

„ La

(a) *Suite des Nouvelles d' Amſterdam du* 29 *Mars* 1765.

,, La Camera Baſſa ha aſſegnata al Sig. *Harri-*
,, *ſon* inventore dell'Oriuolo di Longitudine la
,, metà della ricompenſa di 20000 lire ſterline;
,, l'altra metà gli ſarà pagata toſto che gli Ori-
,, uoli fatti ſul ſuo modello, avranno fiſſata col-
,, le loro prove la Longitudine a trenta miglia
,, geografiche, laddove la ſua non la determina
,, che a quaranta.

Queſta ricompenſa fu accordata ſotto la condizione, che dando la Moſtra, l'Autore ſulla fede del giuramento avrebbe data un'intiera, e piena ſpiegazione de'Principj, ſopra i quali era coſtruita, lo che egli fece con molta eſattezza, e per minuto.

Infine il dì 26 Aprile 1766 i Commeſſarj della Longitudine ſi determinarono a dare il *Guarda tempo* in mano del Sig. *Makelyne*, Aſtronomo Regio, perchè ne faceſſe dell prove, le quali furono dipoi per ordine de'medeſimi Commeſſarj da lui pubblicate, ed il riſultato delle quali ſi fu: ,, Che la Moſtra del Sig. *Harriſon* può aſſicu-
,, rare la Longitudine col divario di un grado
,, in un viaggio di ſei ſettimane; ma che non
,, può aſſicurarla ad un mezzo grado, ſe non in
,, un viaggio di quindici giorni; e che in queſto
,, caſo è d'uopo collocarla in un luogo, dove il
,, termometro ſia ſempre elevato di alcuni gradi
,, al diſopra del termine del ghiaccio; che nel
,, caſo, in cui il freddo giunga a queſto termi-
,, ne, la Moſtra non può determinare la Longi-
,, tudine ad un mezzo grado ſe non per pochi
,, giorni, e forſe meno, ſe il freddo è intenſo:
,, che nondimeno queſta invenzione è buona, e
,, valevole, e che congiunta alle oſſervazioni del-
,, le diſtanze della Luna dal Sole, e dalle Stelle
,, fiſſe, ſarà utiliſſima alla Navigazione".

Prin-

Principj della Mostra del Sig. Harrison.

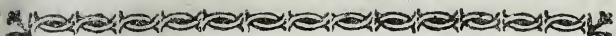
Dopo questa istorica esposizione egli è necessario far comprendere a' nostri Lettori la costruzione di questa Mostra, lo che noi non possiamo con miglior mezzo conseguire quanto riportando colle stesse parole del suo Autore i principj sopra i quali fu da lui fabbricata insieme colla spiegazione de' disegni di essa, che quì daremo, ed aggiungendo in fine le osservazioni del Sig. *Makelyne* Astronomo Regio intorno a questa scoperta.

,, Si ha usata, dice il Sig. *Harrison*, tutta la ,, diligenza e l'attenzione per evitare gli stro- ,, finamenti, quanto più è possibile, sia facendo ,, girar le ruote sopra perni picciolissimi, e in ,, buchi fatti ne' rubini, sia col numero grande ,, di denti nelle ruote, e ne' pignoni.

,, La parte, che misura il tempo, non impie- ,, ga più che la ottava parte di un minuto sen- ,, za esser montata. Questa parte è semplicissi- ,, ma, e la ruota ch'è dappresso a quella del bi- ,, lanciere, serve a rimontarla. Con questo mez- ,, zo la forza, che opera sopra di questa ruota, ,, è sempre la medesima, e tutto il resto della ,, Mostra niente più contribuisce a misurare il ,, tempo, di quello che faccia la persona che ,, monta la gran molla un volta il giorno.

,, Avvi nel fuso una molla, ch'io chiamo la ,, seconda molla principale: ella è sempre tesa ,, dalla molla principale; e mentre che questa si ,, monta, e che in tanto ella non può agire, la ,, molla seconda si dispiega, e supplisce all'azio- ,, ne della prima.

,, Nelle Mostre ordinarie le ruote hanno com- ,, munemente sopra il bilanciere un terzo della

,, for-

„ forza della molla del bilanciere; cioè a dire,
„ che ſe ſi chiama *tre* la forza di queſta molla
„ ſopra il bilanciere, quella delle ruote ſarà *uno*.
„ Ma nella mia Moſtra le ruote non hanno più
„ che l' ottava parte della forza della molla del
„ bilanciere ſopra il bilanciere; ed ognuno accor-
„ derà di leggieri, che quanto meno di azione
„ avranno le ruote ſopra il bilanciere, tanto più
„ perfetta ſarà la macchina. Le ruote delle Mo-
„ ſtre ordinarie hanno queſta gran forza ſopra il
„ bilanciere affinchè poſſano far camminare la
„ Moſtra mentre ella ſi rimonta, ed il bilancie-
„ re è in ripoſo; ma quando il bilanciere della
„ mia Moſtra è in ripoſo, e ſi rimonta la mol-
„ la, la forza delle ruote non può farla andare
„ niente più che quella delle ruote di un Oriuo-
„ lo a pendulo, quando ſi rimonta il peſo, lo
„ che non impediſce, che il Pendulo non conti-
„ nui le ſue vibrazioni. La forza delle ruote ſo-
„ pra il bilanciere non può dargli un angolo
„ maggiore a proporzione delle ſue vibrazioni,
„ che quello delle ruote di un Regolatore ordi-
„ nario per allontanare il Pendulo dalla verti-
„ cale allora ch' egli è in ripoſo.

„ Il bilanciere della mia Moſtra peſa tre vol-
„ te altrettanto che il gran bilanciere delle Mo-
„ ſtre ordinarie, e il ſuo diametro è triplo di
„ quello. I bilancieri delle Moſtre comuni per-
„ corrono all' incirca ſei pollici in un ſecondo,
„ ed il mio ne percorre venti quattro all' in-
„ circa nel medeſimo tempo: in guiſa che quand'
„ anche la mia Moſtra non aveſſe altro vantag-
„ gio che queſto ſopra le altre Moſtre, ſi dovreb-
„ be attenderne un buon ſucceſſo nell' eſecuzio-
„ ne. Ma la mia Moſtra punto non ſi riſente de'
„ differenti gradi del freddo, e del caldo, nè
„ dell' agitazione del Vaſcello; e la forza delle

„ ruo-

„ ruote è talmente applicata al bilanciere, oltre
„ alla figura della sua molla, ed una cicloide ar-
„ tificiale, (se mi è lecito usar questo termi-
„ ne) la quale opera sopra di questa molla, che
„ mediante tutte queste invenzioni o sia che il
„ bilanciere faccia vibrazioni più grandi, o più
„ picciole, queste si faranno tutte in tempi ugua-
„ li, e per conseguenza; se la Mostra va, ella
„ andrà giustamente. Egli è adunque evidente;
„ che una tal Mostra riconosce il suo andamen-
„ to da' principj, e non dal caso “. Ecco la

Spiegazione de' disegni sopra i quali il Sig: Harrison *ha costruita la sua Mostra.*

Fig. 1.

AA è il bariletto della catena, e BB il suo profilo.

CC è il bariletto della molla, e DD il suo profilo.

EE è un rocchello attaccato al bariletto della molla, e FF il suo profilo. Attaccasi questo rocchello al bariletto della molla col mezzo di quattro viti *a a a a*. Nella piastra delle colonne; vi è un buco, il cui diametro è determinato dalle linee punteggiate *bb*. Questa parte *cc* di questo bariletto della molla si muove in questo buco senza veruna scossa, affinchè si possa montare la molla. Vedesi ancora il medesimo rocchello rappresentato nella *Figura* 13 dal cerchio *bb*. Egli ha trenta denti, e *c* è la *batterella* o *grilletto* che lo arresta.

Il diametro dell' albero della molla è all' incirca 1, 64 un quarto di pollice.

Il diametro del buco nel centro del bariletto della catena all' incirca 0, 38.

Il

Il diametro del perno ſuperiore o, 23.
Il diametro del perno inferiore o 215.
Il diametro del bariletto della molla di dentro 1, 4 pollici.

Fig. 2.

AA è una piaſtra di rame. BB è il buco ch' è nel mezzo di eſſa, e CC. il ſuo profilo. Queſta piaſtra di rame è ſoſtenuta da ſei colonne, e i loro luoghi ſono rappreſentati nelle *figure* 13 e 14 da ſei cerchj *aaaaaa*.

L'altezza di queſte colonne è all'incirca o. 55 un quarto di pollice.

Fig. 3.

AA rappreſenta la ſeconda ruota, la quale s' incaſtra in un pignone in *a*. BB rappreſenta la terza ruota, ch'è concava, e s'incaſtra in un pignone in *b*. La ſeconda ruota è rappreſentata nella *figura* 14 dal cerchio *dd*, e s'incaſtra in un pignone di 18 in *e*. La terza ruota è rappreſentata nella figura 14 dal cerchio *ff*, e s'incaſtra in un pignone di 16 in *g*.

Oſſervazione. La terza ruota è più grande ch' ella non è rappreſentata nella *figura* 14, ed ha 144 denti. La ſeconda ruota ha 120 denti.

Fig. 4.

AA rappreſenta la ruota di campo. BB il ſuo profilo inſieme con quello del bariletto della molla *aa*. In *cc* vi è un pezzo, che porta otto cavicchie le quali ſervono di *ſaggiatori*, o *cagnuole* ad una ruota in ogni ottava parte di un minuto. Queſta ruota è ancora rappreſentata nella *fig.* 14 dal

dal cerchio *h h*; ella ha 120 denti, e s'incastra in un pignone di 12 in *i*.

La grossezza dell' orlo della ruota è all'incirca o, 048 un quarto di pollice.

La *Cagnuola*, e la ruota de' secondi esser debbono un poco più vicine al quadrante che non sono in questa Figura, in guisa che la cima delle punte della cagnuola sia sempre a livello colla piastra delle colonne.

Le traverse di questa ruota sono parimenti state disegnate troppo grosse di fuori.

Il diametro del buco, ch'è nel centro della ruota è all'incirca o, 23 un quarto di pollice.

Il diametro del fuso, che traversa l'albero della quarta ruota (o la sua parte più grossa) è all' incirca o, 48 un quarto di pollice.

Il diametro di ciascun perno è o, 045.

La lunghezza della molla è di 10 pollici, e il suo peso 3mezzo grani.

Fig. 5.

AA la prima ruota, e *aaaaa* il suo profilo *bbb* è il profilo del fuso.

BB è il diametro esterno del rocchello, il qual è fermato di dentro.

CC è il suo diametro interno. Egli ha 55 denti.

dddd è quello ch' io chiamo il rocchello perpetuo, e *cccc*, n'e il profilo. Egli ha 75 denti nella parte segnata *ff*. E' ancora rappresentato nella *figura* 13 dal cerchio *e e*. Questo rocchello perpetuo è destinato a condurre il bariletto DD, il quale contiene la seconda molla principale, e dev' essere nell' interno del fuso in gg. L'estremità interna di questa molla deve operare sulla parte *hh* della prima ruota, e questa parte *hh* sarà il suo albe-

albero. Le linee punteggiate *ll* rappresentano la piastra superiore, *mm* l'inferiore, e *nn* il gallo, che porta l'estremità inferiore dell'albero della prima ruota. Vedesi ancora questo gallo nella fig. 13 in *dddd*. Il rocchello *ee* in questa *fig.* 13 ha due grilletti i cui centri sono in *ff*, e *gg* sono le molle, che operano sopra di questi grilletti. Nella *Fig.* 14 *bb* rappresenta la prima ruota, che ha 96 denti, e s' incastra in c in un pignone di 21.

Fig. 6.

A è il profilo della gabbia, del gallo del bilanciere, del *registro*, e dell'anello di rame. *a* è il centro della cerniera. B è un profilo nel quale *aa* rappresenta il gallo del bilanciere, *bb* il gallo della terza ruota.

c è il gallo, ch'è all'estremità della ruota di campo.

d quello, ch'è all'estremità della quarta ruota.

e la quarta ruota.

f la seguente.

g la ruota del bilanciere.

h la forca; detta altrimenti la Potenza.

i il pignone.

k la controforca o contro Potenza che porta ancora l' altra estremità della quarta ruota.

m la molla del barilетto.

n l'uncino, dov'è attaccata la ruota per la sua estremità esterna.

o l' uncino della ruota di campo dov'è attaccata l'estremità interna della molla.

r la quinta ruota col chiodo, che deve arrestar la cagnuola.

S la piastra superiore.

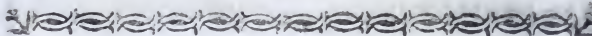
T la piastra delle colonne.

 Fig. 7.

Fig. 7.

Queſt' è la Cagnuola per rimontare o caricare la Moſtra otto volte per ogni minuto. La parte *a* agiſce ſopra le otto punte dell'albero della ruota di campo. *b* è un rotolo, che preme un pezzo di rame ſopra l'albero della quinta ruota. *dd* ſono pezzi di rame, che la tengono in equilibrio. E rappreſenta la molla, che opera ſopra di queſto pezzo. Il ſuo centro è in x nella *fig.* 14.

Fig. 8.

aa ſono le palette dieci volte più grandi che non ſono nella Moſtra. Le linee punteggiate che vengono dalle vigeſimequarte parti del cerchio, indicano la forza della ruota del bilanciere, per ritardare il ſuo moto coll'inclinazione del doſſo delle palette, e per dinotare nel medeſimo tempo il punto, dov'ella deve avere la ſua forza maggiore per metterlo in movimento.

Fig. 9.

Queſta Figura è deſtinata a moſtrare la proporzione tra il bilanciere, la ruota del bilanciere, ciaſcun dente di queſta ruota, le palette, e in quale diſtanza la ruota opera riſpetto al centro del bilanciere.

AA rappreſenta il ſemi-diametro del bilanciere BB la ruota del bilanciere. *aa* le palette, *bbbbbb* i denti della ruota del bilanciere.

Fig. 10.

A la contro-forza col pezzo *a*, che l'accompagna

gna, ed una picciola vite in *c* per arreſtarla quand'è ben collocata; e *x* è il centro della 4ta ruota.

B è il gallo per la ruota de' minuti.

C è il ponte di acciajo.

D è un gallo per la ruota di campo.

E è un gallo per la prima ruota.

F è un gallo per la ruota di campo ſulla piaſtra delle colonne.

Fig. 11.

Queſt'è la cagnuola che ferma il bilanciere innanzi che la Moſtra abbia compiuta la ſua rivoluzione. Il centro del ſuo moto è in *b* nella *figura* 14.

A è la molla della caſſa per chiudere la Moſtra.

Il diametro del buco della *rannocchia* o la ſua maggior apertura, è all' incirca 0, 19 di un quarto di pollice.

Il diametro del perno ſuperiore è 0, 22, e del perno inferiore 0, 09.

Fig. 12.

AA rappreſenta la piaſtra ſuperiore. BB il bilanciere.

aa il termometro. *bb* la molla del bilanciere *cc* il regiſtro per adattare il termometro per un capo.

d il chiodo. *e* la cicloide artificiale. *f* un pezzo per adattarla in modo, che appoggi convenevolmente ſopra la molla.

Fig. 13.

aaaaaa il piede dell' orlo della piaſtra di rame.

bb il rocchello nella molla del bariletto. C il grilletto.

dddd il gallo all'eſtremità della prima ruota.

ee un rocchello.

ff i centri de' due grilletti, che operano ſopra di queſto rocchello.

gg le due molle, che gli comprimono.

hhhhhh le ſei colonne della piaſtra.

ii il ponte di acciajo.

kkk le due ruote, che danno i ſecondi, una eſſendo ſull'albero della ruota di campo, e l'altra movendoſi ſul cannone del pignone.

l è il cannone del pignone.

mm la ruota de' minuti.

n il pignone delle ore.

oo la ruota delle ore.

Fig. 14.

aaaaaa le ſei colonne dell'orlo della piaſtra di rame.

bb la prima ruota.

c il pignone del centro.

dd la ſeconda ruota.

e il ſecondo pignone.

ff la terza ruota.

g il terzo pignone.

hh la ruota di campo, e quarta ruota.

i il pignone della ruota del bilanciere.

K il quarto pignone.

ll la quinta ruota.

m il quinto pignone.

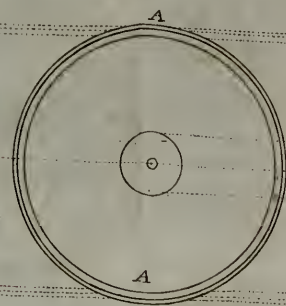
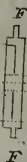
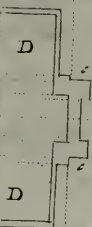
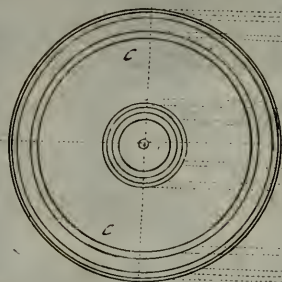



Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
A
B
C
D
E
F
144
16
120

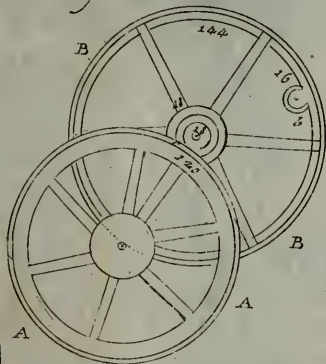
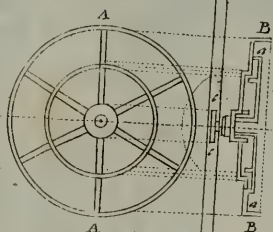
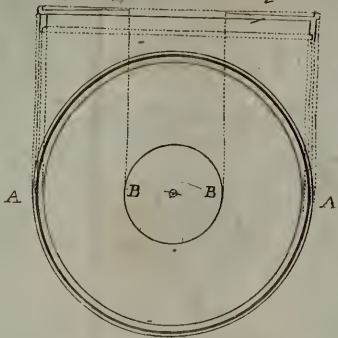
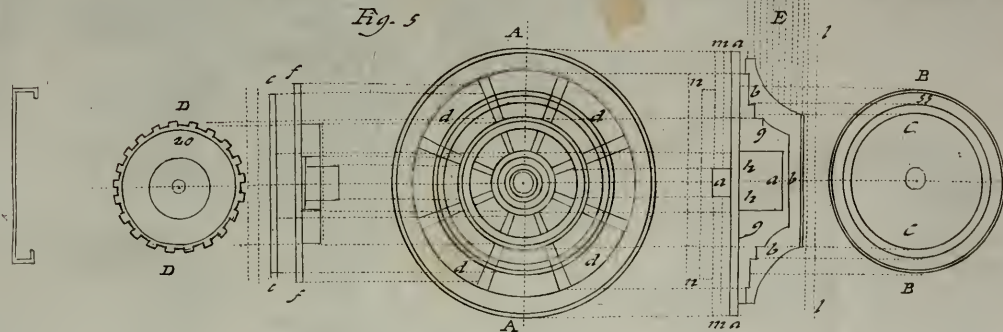
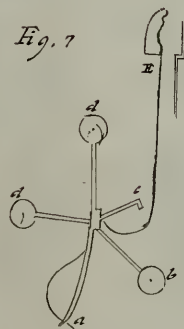
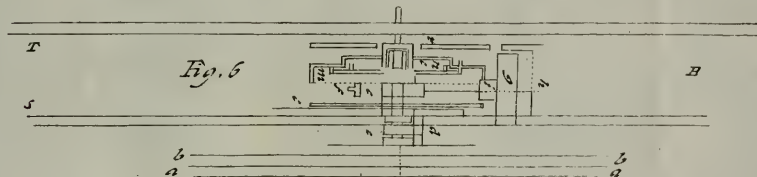



Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
La parte segnata in questa fig. 7
e' un poco troppo corta

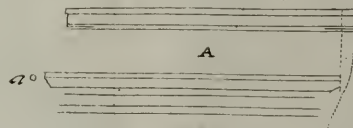



Fig. 8

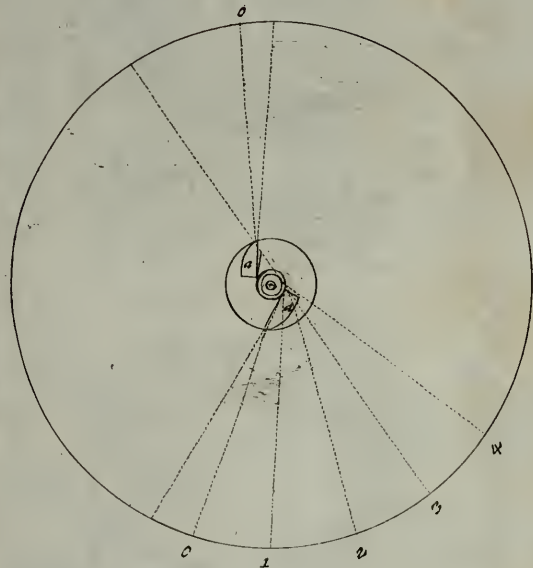



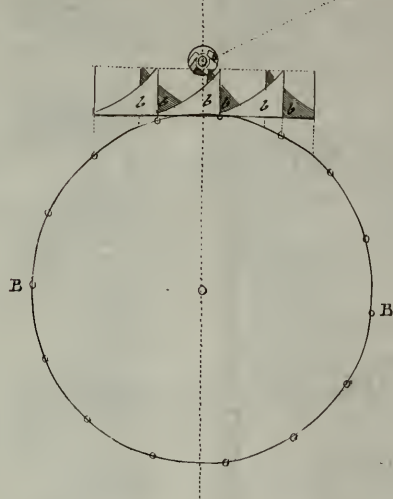
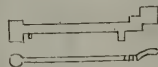
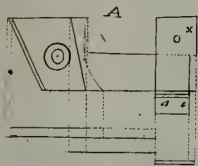
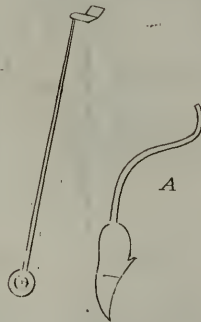
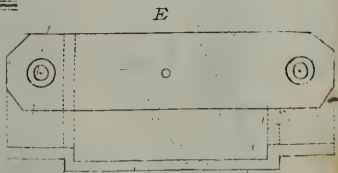
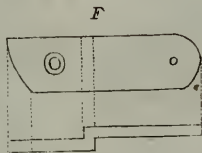
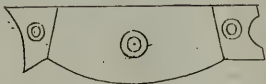
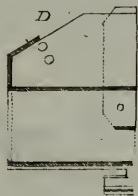
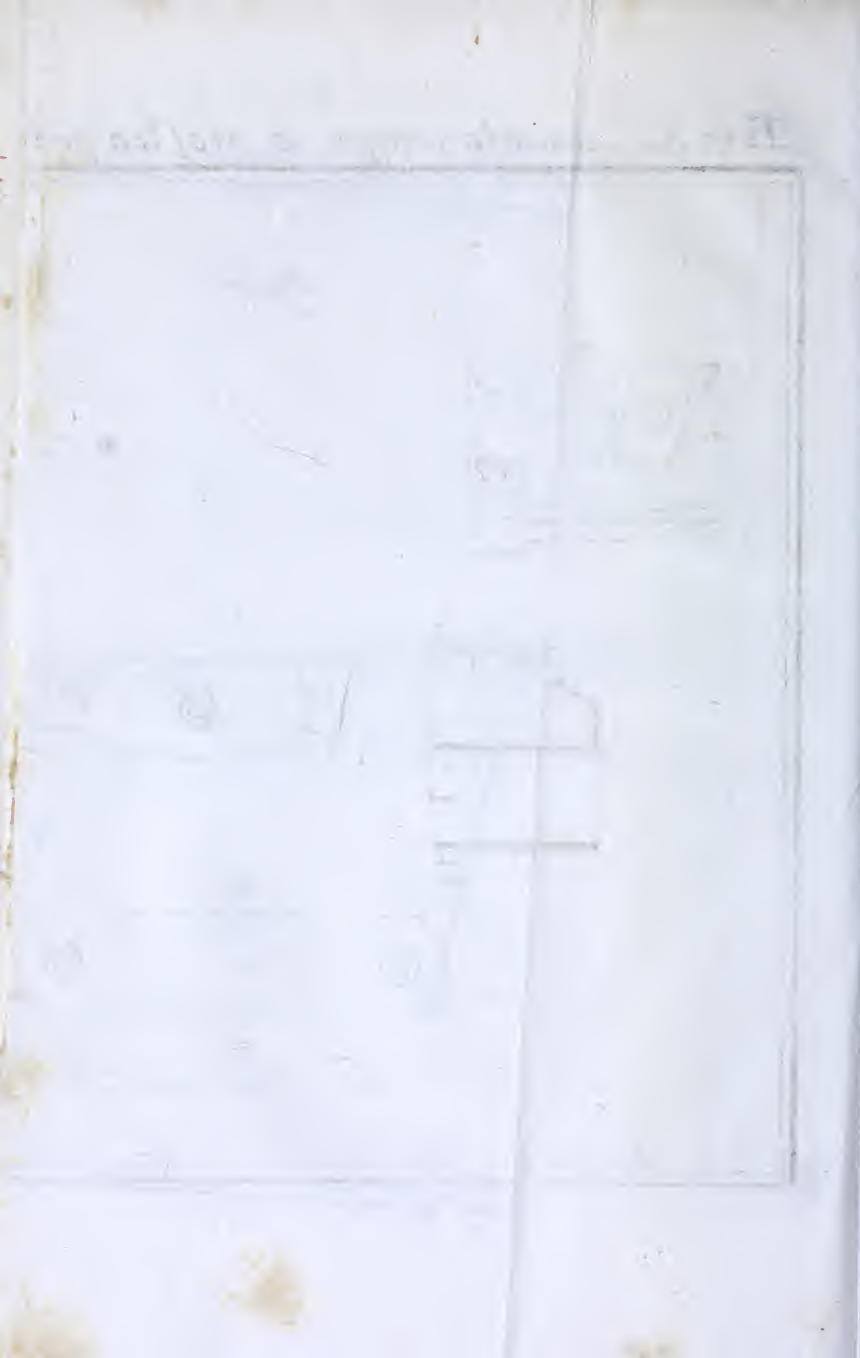
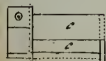
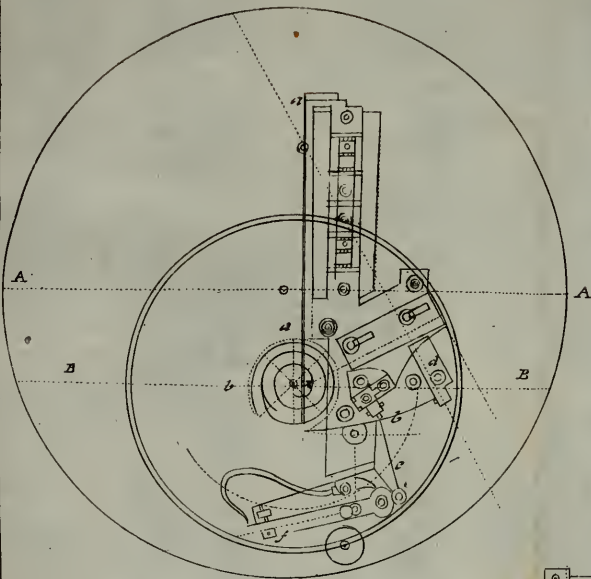
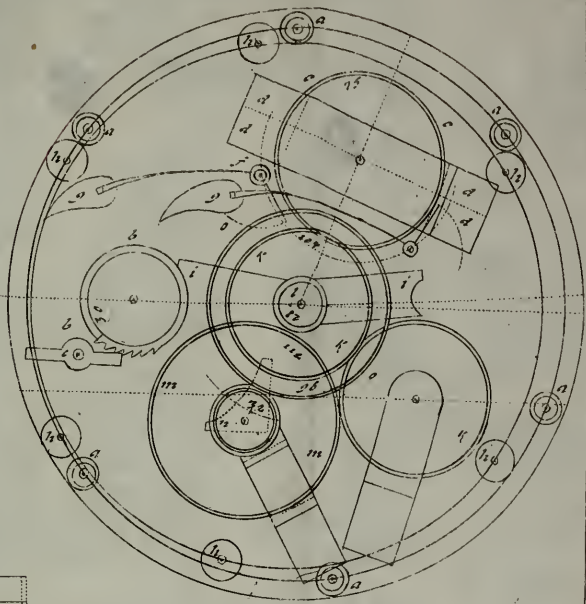
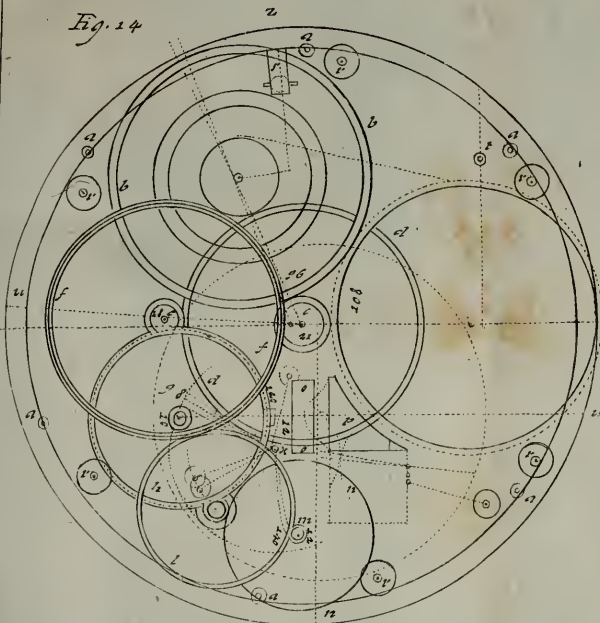
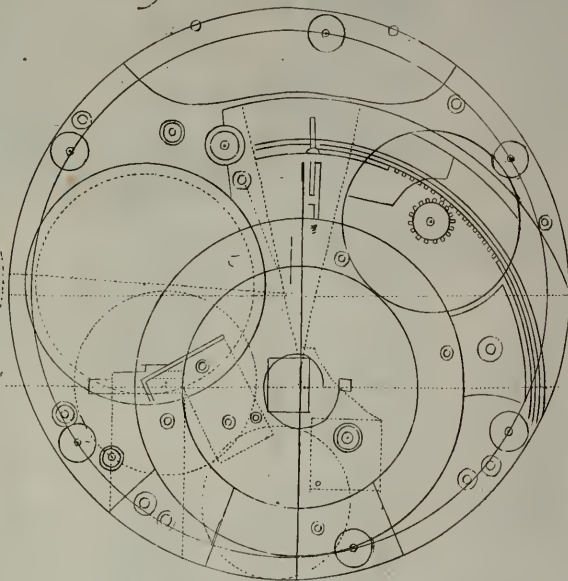
Fig. 9

A Semi-diametro del Bilanciere B

Fig. 10
A
B
Fig. 11
C
D
F
E
A

Fig. 12
Fig. 13
A
A
B
B

Tom. XI Guardatempo, o mostra per le longitudini del Sig.r Harrison Tav. VI pag. 53

nn il volante; detto volgarmente *la ventaruola*.

oo la ruota del bilanciere.

p la forca.

rrrrrr le sei colonne della piastra.

s il chiodo.

t il centro della cagnuola per arrestare il bilanciere.

x il centro della cagnuola, che lo lascia andare.

uu la piastra superiore.

zz la piastra de' pilastri.

Fig. 15.

Questa si è disegnata per mostrare il piano di quello, che si contiene sotto della piastra superiore nella maniera, che si è rappresentata nella *figura* 12.

Come si abbia a temperare il fuso del bilanciere la molla del bilanciere, e i pignoni di questa Mostra.

Innanzi d'immergerli nel metallo, quand'è abbastanza liquefatto, è d'uopo bagnarne con olio la superficie.

Il calore del fuso del bilanciere dev'essere al 567mo grado del termometro di *Fahrenheit*. Trovasi questo grado di calore mescolando una parte di stagno con 12 di piombo; ma per la molla del bilanciere, e per i pignoni conviene mescolare una parte di stagno con 17 di piombo.

Ogni giro della prima ruota (o del fuso) è di 4 $\frac{4}{7}$ ore; in guisa che 5 $\frac{1}{4}$ giri sono

precisamente 24 ore ; 6 $\frac{1}{4}$ giri 24 ore, e 6 è $\frac{9}{16}$ fanno 30 ore.

Fin quì il Sig. *Harrison* medesimo: ecco adesso le osservazioni, che intorno a questa sua Mostra ha fatte il Sig. *Maskelyne*, le quali serviranno a farne ancora meglio comprenderne la costruzione, e l'uso.

Osservazioni del Sig. Maskelyne *sopra la scoperta del Sig.* Harrison.

Il bilanciere descrive naturalmente gli archi più grandi quand'è in una posizione orizzontale. Gli archi, che descrive nella posizione verticale, sono i più grandi, quando le ore XII o VI sono più in alto, e i minori quando le ore III o IX sono più in alto.

Gli archi grandi si descrivono naturalmente in meno di tempo che i piccioli. Questa asserzione del Sig. *Harrison* è fondata sopra un'osservazione, ch'egli aveva fatta prima che avesse corretti questi due difetti della sua Mostra. Egli trovò, ch'ella andava più lentamente nella posizione orizzontale, e che le sue vibrazioni erano visibilmente più grandi in questo secondo caso.

Per accomodare la Mostra in guisa, che tutte le sue vibrazioni grandi e picciole si compiano in tempi uguali, dee farsi in guisa 1. che i tempi sieno uguali, quando la Mostra, essendo posta verticalmente, le ore III e VI, IX, e XII sono più in alto. E' d'uopo per questo, che i pesi opposti delle differenti parti del bilanciere sieno gli uni dagli altri diversi senza nuocere all'equilibrio. In secondo luogo, nella posizione orizzontale, si avrà il medesimo risultato per lo sforzo combinato del dosso delle palette, e del chiodo a cicloide.

La

La curvatura del dosso delle palette è un arco di cerchio, il cui centro ritrovasi nella linea, che congiunge l'estremità delle palette, e il centro del fuso. La distanza de' due centri è due quinti del raggio del cerchio descritto dall'estremità delle palette, e il semidiametro della curvatura delle palette è tre quinti del medesimo raggio.

L'azione del chiodo a cicloide quando tocca la molla del bilanciere, tende ad accelerare le sue vibrazioni, e questa molla abbandonando per più lungo tempo questo chiodo nelle vibrazioni grandi, ch'egli non fa nelle vibrazioni minori, il bilanciere è men da esso accelerato nel primo caso, che nel secondo. Per conseguenza l'azione del chiodo tende a ridurre il tempo delle differenti vibrazioni, con pochissimo divario, all'uguaglianza. Questo chiodo a cicloide non fu applicato alla Mostra se non al ritorno dal viaggio fatto alla Giamaica. Se la molla del bilanciere è troppo forte, bisogna indebolirla, limando un poco la sua estremità; ma s'ella è troppo debole, conviene cambiarla, e pigliarne un altra più forte.

La molla del bilanciere è fermata da un chiodo nella sua estremità inferiore. Questo chiodo entra a vite nella piastra. Si può cavarlo, e metterlo di nuovo esattamente nella medesima posizione senza distaccarne la molla.

Questa Mostra non ha nulla, che determini il tempo medio, come le Mostre ordinarie. Aveasi una volta tentato di farlo, ma senza riuscita.

Quando i differenti pezzi della Mostra saranno insieme commessi, il Sig. *Harrison* vuole, che si osservi nello spazio di tre ore il cammino o l'andamento, che deve esattamente seguire dipoi.

Lo che egli può determinare colla comparazione della ſua Pendula.

Quando la molla del bilanciere è in riposo, tocca il chiodo a cicloide, e non comincia ad abbandonarlo ſe non nel momento che il bilanciere ha deſcritto un arco di quarantacinque gradi di là dal punto di riposo, eſſendo in queſto intervallo la molla in grado di ſpiegarſi.

La verga del termometro è compoſta di due lamine ſottili di rame, e di acciajo fermate, e ribadite inſieme in differenti luoghi; di maniera che dilatandoſi il rame pel caldo più che l'acciajo, e riſtrignendoſi più pel freddo; queſta verga diventa conveſſa pel caldo dalla parte del rame, e conveſſa pel freddo dalla parte dell'acciajo: donde ne ſegue, ch'eſſendo l'una delle ſue eſtremità fiſſa, l'altra prende un movimento corriſpondente alle diverſe mutazioni del freddo e del caldo. Ora la molla del bilanciere paſſa tra le due punte, che ſono in queſto capo od eſtremità del termometro, ed è da eſſe alternativamente compreſſa a miſura che ſi tende, o ſi allenta, il che l'accorcia, o l'allunga ſecondo i diverſi cambiamenti del caldo, e del freddo. Se ciò non foſſe, ſarebbe di meſtieri farlo colla mano come nelle Moſtre ordinarie allora che ſi vuole regolarle.

Il Sig. *Harriſon* vuole che ſi ſcelga un tempo freddo per adattare la verga del ſuo termometro. Mette poſcia la ſua Moſtra vicino al fuoco, allato di un termometro ordinario per vedere ſe darà l'iſteſſa miſura del tempo, che ha data in un'aria fredda. Se ciò non avviene, egli cambia od accomoda la verga del ſuo termometro fino a tanto che il cammino della ſua Moſtra ſia uniforme in queſti differenti gradi di temperatura dell' aria.

Il

Il calore ſi comunica più preſto alla verga del termometro che alla molla del bilanciere; e quindi il Sig. *Harriſon* conchiude che il rame piglia più preſto il calore, che l'acciajo; e che la parte di rame ne'Penduli, ch' egli ha fatti in forma di graticola eſſer deve più groſſa che non è quella di acciajo.

La Moſtra va talvolta più lentamente di un decimo di un ſecondo nello ſpazio di tre ore, quando il caldo creſce, che allora quando il caldo è coſtante.

Il Sig. *Harriſon* accomoda il ſuo termometro innanzi di dare alla ſua Moſtra il moto uniforme in tutte le ſue poſizioni.

Biſogna girare alternativamente ogni giorno la Moſtra nel ſenſo della Figura XII, affinchè una parte della caſſa, nella qual è rinchiuſa, non pigli più calore che l'altra.

Il Sig. *Harriſon* dice, che la forza del bilanciere è in ragione del quadrato del ſuo diametro, e del quadrato della ſua velocità, dato il ſuo peſo.

La forza, che acquiſta il bilanciere per l'accreſcimento della ſua velocità è migliore che non è quella che acquiſta per l'accreſcimento del ſuo peſo. Il primo non accreſce lo ſtrofinamento; e forſe anche lo diminuiſce. La velocità accreſce ſolo la reſiſtenza dell'aria; il cui effetto è molto uniforme, e di una grande utilità.

Il diametro del bilanciere è 2, 2 pollici. Quello della piaſtra 3, 8 pollici.

Il bilanciere dev'eſſere un poco più grande, e di 2 e un quarto pollici ſecondo una Memoria del Sig. *Bird*.

La Moſtra dà eſattamente cinque battimenti in ogni ſecondo di tempo.

Se

Se le vibrazioni del bilanciere ſono più pronte, la reſiſtenza dell'aria ſarà maggiore.

Una Moſtra da ſaccoccia di queſta ſpezie riuſcirebbe meglio con ſei battimenti per ogni ſecondo.

Vi è una certa grandezza, ch'è la migliore per le palette, o piuttoſto una certa proporzione tra il diametro del cerchio deſcritto dalle palette, e il diametro della ruota d'incontro. Il ſuono delle campane diede queſta idea al Sig. *Harriſon*; imperocchè conobbe, che gli era più facile mettere in movimento una picciola campana toccandola di tratto in tratto più dappreſſo al centro, che dappreſſo alla circonferenza; perchè nel primo caſo la ſua mano ſeguiva più facilmente il moto della campana.

Il gran principio della Moſtra ſi è dare il maggior moto poſſibile al bilanciere con una forza data. Ciò ſi ottiene collo ſcampo, e colla quantità convenevole dell'arco, che ſe gli fa deſcrivere.

Queſta rifleſſione è del Sig. *Mudge*, come ancora quella che ſegue: biſogna, che il bilanciere colla forza delle ruote indipendentemente dalla ſua molla, tenda a far fare una vibrazione in due ſecondi.

Vi ſono in queſta Moſtra quattro molle: la prima è la gran molla; la ſeconda è rinchiuſa nell' interno del fuſo, per far camminare la Moſtra intanto che ſi monta; la terza è una molla che ſi diſpiega otto volte per ogni minuto; e la quarta è quella del bilanciere. Le tre prime ſono d' invenzione di *Malbens*.

Il fuſo ha ſei giri e un quarto.

Il volante ſerve a moderare la velocità, che la molla imprimerebbe al bilanciere ſpiegandoſi: i bu-

i buchi, ne' quali girano i perni, ſon tutti fatti ne' rubini, ed i perni hanno nelle loro punte de' diamanti.

L'una dell'eſtremità della Moſtra fu collocata più in alto che l'altra eſtremità nell'ultimo viaggio all'Iſola di Barbados; perchè la Moſtra non era ſtata accomodata ugualmente per tutte le poſizioni. Ella fu perciò alterata, e ricondotta alla prima poſizione riſpetto all'orizzonte quando il naviglio bordeggiava. Adoperavaſi per queſto una caſſa mobile, e le diviſioni di un arco di cerchio.

Il Sig. Guglielmo *Harriſon* ha oſſervato, che il più gran tempellamento di un vaſcello era di quindici gradi, e che la ſua maggior inclinazione, quando cambia di bordo è di dodici gradi.

Tenete la Moſtra un poco indietro quand'è in una poſizione verticale, in modo, che la ſua ſuperficie ſuperiore ſia alcun poco rivolta in alto.

Se la molla del bilanciere non è eſattamente parallela alle piaſtre, vi ſarà una picciola differenza nel cammino della Moſtra, quando la ſuperficie ſuperiore ſarà rivolta in alto o abbaſſo.

Quando ſi muove la Moſtra per caricarla, è d'uopo avvertire di non darle un moto circolare troppo preſto nel piano del bilanciere; poichè ciò potrebbe arreſtarla. Una Moſtra da ſaccocia di queſta ſpezie, che il Sig. *Harriſon* aveva fatta, ſi fermò una volta per cagione di queſto movimento. Girate la Moſtra intorno di un qualche diametro del quadrante per darle la convenevole poſizione quando vorrete montarla.

E' d'uopo metter dell'olio nelle palette, e ne' buchi de' perni, ma pochiſſimo. Queſta Moſtra può andare tre anni ſenza che ſia neceſſario nettarla.

Il

Il Sig. *Harrison* dice, che in Agosto 1765 quando spiegò il segreto della sua mostra, andava un poco più lentamente che non ha fatto dipoi, e che ritardava di due o tre secondi per giorno perchè non era stata nettata.

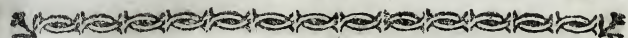
Questa non deve avere più che una cassa; quella di legno, dentro alla quale è rinchiusa, fa le veci di seconda cassa, ed è migliore.

Della Mostra marittima per le Longitudini del Sig. Pietro le Roy Oriuolajo Regio di Francia.

Quantunque il Sig. *Harrison* sia universalmente riguardato come il primo inventore della Mostra per determinare le Longitudini essendo egli stato il primo a pubblicarla in Inghilterra nel mese di Aprile 1767, ciò tuttavia nulla toglie al merito, e alla lode dovuta all'industria dovuta del Signor *le Roy* Oriuolajo Francese, il quale applicatosi nel medesimo tempo che l'Artefice Inglese alla costruzione di una Mostra marittima venne a capo di costruirne due, le quali messe alla prova ebbero tutta la riuscita; e se dobbiam credere a' fatti da lui riportati, e alla testimonianza di uomini dotti, e degni di tutta la fede, corrisposero all'oggetto loro assai meglio che quella del Sig. *Harrison*.

Per istruire il Pubblico di questo fatto, che tanto interessa le due rivali Nazioni Inglese, e Francese, ed insieme tutta l'Europa, noi non possiam fare miglior cosa quanto riportare colle medesime parole del Sig. *le Roy* quello ch'egli stesso dice di questa sua invenzione, ed aggiugnere in fine il risultato dell'esperienze fatte sopra le sue Mostre.

,, Finchè, dic'egli, l'opera mia non mi ha ,, appieno soddisfatto, invece di annunziare fa-

,, sto-

„ ſtoſamente alcuni deboli ſaggi, ho giudicato co-
„ ſa più ſaggia e prudente perfezionarli in ſilen-
„ zio; e così ho fatto pel corſo di venticinque
„ anni. Senza parlare degli sforzi, con cui ho
„ tentato di perfezionare le diverſe parti dell'
„ Arte, e intorno a' quali ſi può conſultare l'Iſto-
„ ria dell' Accademia delle ſcienze per gli anni
„ 1752. 1755, 1763 ec. queſta iſtoria fa fede,
„ che fin dall'anno 1748. io aveva coſtruito uno
„ ſcampo, il cui principio ſerve di baſe a quel-
„ lo delle mie Moſtre marittime.

„ Nel 1750 ho annunziata un'opera intitolata
„ *Eſſai de Phyſique e de dynamique ſur le reſſort*
„ *de corps ec.* Queſto ſcritto contiene già la deſ-
„ crizione di alcuni deboli tentativi ſopra le
„ Moſtre marittime, quelli di un rimontatojo,
„ di un termometro di compenſazione ec. Inve-
„ ce di laſciar ripoſare l'opera mia nove anni,
„ ſecondo il precetto di *Orazio*, ſono diciotto,
„ ch'io differiſco a pubblicarla; ma in un ſog-
„ getto tanto difficile, e di tanta importanza
„ punto non me ne pento; particolarmente do-
„ po che colle mie Moſtre marittime ho meglio
„ conoſciute le proprietà della molla.

„ Nel 1754 ho depoſitato nella ſegreteria dell'
„ Accademia uno ſcritto ſigillato, il quale con-
„ teneva il progetto di una nuova Moſtra marit-
„ tima. Io quì non riporto le molte ricerche, e
„ le prove, che mi occuparono per quaſi dieci
„ anni; ſe non è a me mancata la pazienza in
„ queſta moltitudine di tentativi, mancherebbe
„ forſe al Lettore nel leggerne la minuta, e par-
„ ticolare eſpoſizione.

„ Intorno alla metà del 1763 ho creduto di
„ eſſermi avvicinato al termine, e preſentai all'
„ Accademia una Moſtra, o Pendula marittima
„ di tre piedi di lunghezza; ma ſubito l'anno

„ ſe-

,, ſeguente ne feci una di un piede, e mezzo.
,, Per ordine dell' Accademia il Sig. *le Monnier*
,, la provò quaſi per lo ſpazio di un anno. Infi-
,, ne nel 1766 ebbi l'onore di preſentare a Sua
,, Maeſtà a Bellevue, la terza Moſtra ſoſpeſa in
,, una caſſa di un piede quadrato di grandezza
,, ſopra otto pollici di altezza. Io le faccio at-
,, tualmente circolari dello ſteſſo diametro, e
,, della medeſima altezza.

,, V'è un termine in tutto; per quanto com-
,, plicata ſembri ne' ſuoi principj fiſici, o dinami-
,, ci una macchina, che ſi ha ad eſeguire; ella
,, non è tuttavia altro che un problema fiſico
,, meccanico, il quale ha come tutti gli altri,
,, la ſua ſoluzione: Se alcuno vi giugne a forza
,, di fatica non ſi può andar più oltre. In diciot-
,, to meſi, dacchè la terza Moſtra è finita, non
,, è paſſato giorno, ch'io non abbia cercato, s'el-
,, la foſſe capace di un qualche utile cambiamen-
,, to: inutile tentativo; la teoria, e i fatti mi
,, perſuadono ch'altro più non rimane a fare ſe
,, non che applicarſi a ben eſeguire queſte mac-
,, chine profittando di quello che le oſſervazio-
,, ni moſtreranno forſe nell'uſo, che ſe ne fa-
,, rà. Queſta è l'opera, di cui adeſſo renderò
,, conto.

,, Ella concorſe pel premio del 1767 dell'Ac-
,, cademia delle ſcienze accompagnata da una me-
,, moria, che conteneva i principj della ſua co-
,, ſtruzione. Il Sig. *le Monnier* ſeguì il cammino
,, di queſta Moſtra per tre meſi ſopra il moto
,, delle ſtelle, e ſopra una Pendula di *Graham*.
,, Dalle ſue mani paſsò in quelle del Sig. *Caſſi-*
,, *ni*, il quale avendola collocata in confronto di
,, una Pendula a termometro di *Giuliano le Roy*,
,, diſſe ſcherzando, l' *Autore ſarà giudicato da ſuo*
,, *Padre*.

,, Si

„ Si ſa, quello che queſti dotti Aſtronomi han-
„ no dichiarato in propoſito di queſta Moſtra ma-
„ rittima; *ſopra tutto* (diceva il Sig. Caſſini eſor-
„ tando l' Autore a preſentarla al vicino concor-
„ ſo, *non ne date un'altra; ella non potrebbe mai*
„ *eſſere più perfetta.* E pertanto ſulla relazione
„ di queſti Signori, e ſulla Memoria, i Commeſ-
„ ſarj avrebbero coronata l'opera, ſe un mem-
„ bro de' più diſtinti dell' Accademia non aveſſe
„ detto, ch'era di meſtieri farne in prima delle
„ prove in mare. Queſta opinione prevalſe, e l'
„ Accademia nel ſuo Programma ſi eſpreſſe in
„ queſti termini:

Nel numero degli ſcritti, che ſono concorſi, la Memoria n. 5, *che ha per emblema.*

Labor omnia vincit improbus.

(queſta è quella dell' Autore) *l'è ſembrato meritar grandi elogj; e la Moſtra ch'era unita a queſta Memoria è perfettamente riuſcita in tutte l'eſperienze, che ſe n'è potuto fare dopo ch'è ſtata meſſa in mano de' Giudici: nondimeno non eſſendo ſtata provata ſul mare, come ricerca la propoſta quiſtione; l' Academia ha creduto di dover ſoſpendere il ſuo giudizio infino a tanto che abbiaſi ſottopoſta queſta Moſtra alla prova ſul mare.*

„ Quand'anche io aveſſi potuto adempiere a
„ queſta ricerca, qual credito avrebber avuto le
„ teſtimonianze, e gli atteſtati di Capitani, o
„ piloti mercatanti e particolarmente in un ca-
„ ſo, che richiede oſſervazioni Aſtronomiche? Un
„ Cittadino diſtinto del pari pel ſuo zelo pel ben
„ pubblico, che capace di procurarlo per le ſue
„ cognizioni, ſupplì fortunatamente a queſti; egli
„ ſi offerſe con una magnificenza che non ha avu-
„ to ancora eſempio, e che probabilmente non

„ avrà

„ avrà imitatori, di soddisfare al desiderio dell'
„ Accademia, di cui egli è uno de' più illustri
„ membri.

„ Il Sig. Marchese *di Courtenvaut*, coll'assen-
„ so dell'Accademia, scelse per accompagnarlo
„ il Sig. *Messier* Astronomo della marina, tanto
„ noto per l'esattezza e il numero delle sue os-
„ servazioni, e per la sua opera sulle Comete.
„ Il Sig. Abbate *Pingrè*, Bibliotecario di S. Ge-
„ nevieffa dell'Accademia Reale delle scienze
„ fu eletto da sua Maestà.

„ Il Sig. di *Courtenvaut* fece vedere in questa
„ occasione l'imperfezione de' metodi di uso per
„ verificare l'esattezza delle Mostre marittime.
„ Egli sostenne, che supponendo, che una tal
„ Mostra partita di Europa, desse la longitudi-
„ ne di un porto di America, dove arrivasse,
„ avendo in essa gli errori potuto compensarsi
„ in mille maniere nel tragitto, la prova sareb-
„ be del tutto insufficiente; e propose un viag-
„ gio, nel quale dando spesso fondo si potesse ve-
„ rificare per intervalli il cammino delle Mostre
„ col Sole, e colle stelle. Questo progetto che
„ fu approvato, sembra esserlo stato anche in In-
„ ghilterra: i Commessarj della Longitudine più
„ non esiggono dal Sig. *Harrison* viaggi di Ame-
„ rica, ma vogliono, che dopo essere state pro-
„ vate a dovere a terra, le sue Mostre lo sieno
„ *per lo spazio di due mesi a bordo di un Vascello*
„ *posto nelle Dune*.

„ L'Havre era il porto assegnato per l'imbar-
„ co, ed io partii per questa Città colle due Mo-
„ stre marittime il dì 5 Maggio 1767. "

Ri-

Risultato delle prove fatte sulle Mostre del Sig. Le Roy.

Noi non seguiremo *il* Sig. *le Roy* nel suo viaggio; e metteremo quì solo l'estratto di un processo verbale che fu fatto al suo ritorno a Havre il dì 30 dell'ancidetto mese.

In questo giorno dopo le altezze della sera, il Sig. le Roy *ha smontate le sue Mostre marittime in nostra presenza. Noi possiamo accertare, che tutti i movimenti straordinarj, ch esse hanno sofferte dopo che ci sono state date nelle mani, non hanno in esse cagionato veruno sconcerto.* In fede di che ec.

COURTENVAUT.

PINGRE', MESSIER.

Dopo il suo ritorno a Parigi il Sig. *le Roy* trasportò le sue Mostre marittime a Colombe, dove il Sig. di *Courtenvaut* ha un osservatorio, affinchè egli volesse verificarne di nuovo il cammino. Siccome i suoi stromenti non erano ancora accomodati, ed ordinati, così non potè osservarle che per quindici giorni all'incirca insieme col Sig. *Messier*, ne'quali, secondo, ch'egli ha dichiarato nella Memoria letta dipoi all'Accademia, *riconobbe in esse la medesima giustezza*. Da questa memoria risulta.

1. Che il maggior errore delle Mostre del Sig. *le Roy*, da un giorno all'altro, è stato di 5 secondi una sola volta, e nella Mostra alla quale per viaggio era intervenuto un accidente: quanto all'altra, non si sono mai osservate in essa se non differenze assai minori.

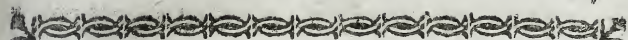
2. Che durante 146 giorni del ritorno, non

avendo la prima avanzato, che di 38 secondi, avrebbe data la longitudine in un viaggio all' Indie Occidentali col solo divario di men di tre leghe.

3. Che non avendo la seconda variato in questo medesimo tempo, che di 7 secondi, avrebbe data la longitudine col divario solamente di un secondo, e un terzo di lega, o della trentesima parte di un grado.

In fine ch'egli è certo, che questa precisione non risulta da molti errori, che si sieno compensati.

A noi basterà l'aver renduta giustizia al talento e all'industria del *Sig. le Roy* niente men benemerito del Sig. *Harrison* per l'invenzione dell' Oriuolo per le Longitudini, e ci dispenseremo, dall' esporre i principj della di lui costruzione, e dal fare il parallelo della Mostra dell' Artefice Inglese colle sue. Chi volesse più particolarmente istruirsi di questo, può consultare le due seguenti opere, dalle quali abbiam tratto quello che abbiam detto fin'ora intorno a questa importante scoperta: *Exposè succict des Travaux de mm Harrison, e le Roy dans la Recherche des Longitudes en mer ec. A Paris* 1768. *Principes de la montre de M. Harrison*. A Paris 1767.

In quello, che detto abbiamo fin quì intorno all' Arte dell'Oriuolajo, poco o nulla più abbiam fatto, se si eccettui l' Articolo delle Mostre per le Longitudini, che indicare gli oggetti, e le parti esenziali di essa, non permettendo, l'estensione, che ci siamo proposti di dare a questa nostra Opera, che facessimo di ognuna di esse quella minuta e particolare esposizione, che richiederebbe. Nondimeno per supplire quanto più per noi si può a questa mancanza, in modo che i nostri Lettori abbiano a rimanerne contenti, ag

giu-

giugneremo quì in fine il Diſcorſo del Sig. *Romilly*, celebre Oriuolajo Franceſe, quale fu da lui inſerito nel IV Volume delle Tavole dell'Enciclopedia, dove ſi trovano molti lumi e molte utiliſſime avvertenze; ed in appreſſo daremo una copioſa ſerie di figure appartenenti a queſt'Arte accompagnata da un'ampia, e minuta ſpiegazione di ciaſcheduna di eſſe.

Diſcorſo del Sig. Romilly *ſopra l'Oriuoleria in generale.*

L'Oriuoleria può conſiderarſi come la ſcienza de' movimenti; imperocchè ella miſura il tempo, lo ſpazio, e la velocità; e per conſeguenza tutte le Scienze, ch'hanno relazione al movimento; ſono ad eſſa in qualche modo ſubordinate.

Uſo ed utilità della miſura del tempo nelle Scienze e nell' Arti.

Ma ſenza fermarſi in queſta denominazione generale, poſſiam dire, che l'oggetto principale ed eſſenziale dell'Oriuoleria ſi è dividere, e ſuddividere il tempo in piccioliſſime parti uguali, e miſurarle.

Che l'utilità di una miſura di tempo ſi manifeſta in tutte le Scienze od Arti, ch'hanno per oggetto il movimento; per eſempio: nell'Aſtronomia per predire il ritorno degli Aſtri ſull'orizzonte, calcolare l'inuguaglianza del loro corſo, e perfezionare ancora la Cronologia.

A tal fine gli Oriuolaj hanno inventate le sfere moventi, che rappreſentano lo ſtato del Cielo, dove tutti gli Aſtri ſi muovono nel rapporto della loro velocità relativa per un numero grande di anni.

Nella Navigazione per misurare la velocità del Vascello, e determinare il suo cammino.

Nella Meccanica per distribuire opportunamente, e con economia la forza, e il tempo che impiega nelle macchine per produrre i più grandi effetti, dove si perde sempre in tempo quello che si guadagna in forza.

Col mezzo di una misura di tempo unicamente si può giudicare dell'intervallo sempre variabile che v'ha dal sonno allo risvegliamento.

Finalmente mercè del ritrovamento della misura del tempo sul mare fu ultimamente sciolto il famoso Problema delle Longitudini, e mercè di questa soluzione tante volte per l'addietro tentata in darno la Navigazione, e la Geometria saranno perfezionate.

L'*Oriuoleria* impiega diverse macchine per misurare il tempo; le più comuni sono le Pendule; e le Mostre.

Potrebbesi farvi entrare molte altre macchine; che sono state fatte per misurare il tempo col mezzo dell *acqua*, dell'*aria*, del *fuoco*, e della *terra*, come può vedersi nel Trattato degli Oriuoli elementari di *Domenico Martinelli di Spoleto* stampato in Venezia nel 1663, e che fu anche tradotto in Francese.

Ma siccome questi mezzi sono tutti imperfetti posti in confronto di quelli, che s'impiegano nelle Pendule e nelle Mostre, così furono tutti abbandonati, e per questa ragione non ne sarà d. noi fatta parola.

Noi ci ristrigneremo unicamente a dire semplicemente, ed in compendio quello ch'è l'*Oriuoleria*; quello, che contiene di essenziale; com divide, e misura il tempo; quali sono le principali difficoltà, che ritrova nella pratica, e nell teoria; infine quali sono anche quelle che le sfuggono;

gono, e che fino al presente non ha potuto vincere, e superare.

Osservazioni sopra l'Oriuoleria pratica.

Per dir quello ch'è l'Oriuoleria, è d'uopo incominciare da quello, che in essa si fa; e perciò il nostro primo oggetto sarà la pratica, la quale consiste nel *battere*, *limare*, e *torniare* ogni sorta di materie, nell'acquistare il colpo d'occhio giusto per giudicare con intelligenza di tutte le forme, che convien dare a certi pezzi, la cui dilicatezza non può assoggettarsi ad alcuna misura; sicchè non si può intendere per buon pratico capace di una buona esecuzione, se non colui che ad un assiduo lavoro può accoppiare le disposizioni naturali, come una buona vista, e un tatto dilicatissimo.

La mano, gli ordigni, gli stromenti, e le macchine son tutti mezzi differenti, che gli Oriuolaj mettono in uso nell'opere loro. Le mani cominciano, gli ordigni ajutano, gli stromenti perfezionano, e le macchine accorciano il tempo.

Del modo di adoperare il martello.

L'Oriuoleria fa uso di tutti i metalli. La prima operazione si è batterli per indurarli. Ma senza trattenersi a spiegare che cosa è l'incudine, e il martello, diremo, che per far bene questa operazione, è d'uopo, che la forza de' colpi sia tanto più grande quanto la materia è più tenera e molle, e capace di estensione, e dare i colpi del martello sul pezzo dal centro alla circonferenza scemando la forza de' colpi.

L'uso, e l'esperienza del martello danno il sentimento, che bisogna avere, tenendo il pezzo

che si ha a battere con una mano, e il martello coll'altra; imperocchè è d'uopo, che il sentimento delle due mani concorra a fare in guisa, che ciascun colpo di martello corrisponda al punto di contatto, e si distingua, che tutte le parti sono ugualmente indurate, ugualmente tese, e nel medesimo piano.

De' varj metalli, che s' impiegano dagli Oriuolaj.

L'oro è fra tutti i metalli quello, che è più capace di distensione; nondimeno può indurarsi, ed acquistare molta elasticità; dopo vengono l'argento, il rame, e lo stagno. Il piombo non ha mai potuto indurarsi col martello, per quante diligenze abbiansi usate, e se mostra un qualche segno di elasticità, ciò avviene piuttosto quand'esce di fusione, che dopo essere stato battuto.

L'Oriuoleria impiega poche materie pure. Il rame giallo, che adopera per l'ordinario, è un mescuglio di rame rosso colla calamina fonduti insieme, chiamato *Ottone*. Vedi OTTONAJO.

L' oro, e l'argento sono ancor essi allegati con del rame, lo che fa, che tutti i metalli riescano più facili ad essere lavorati: perchè mediante una tal mescolanza la materia diventa più arida, e men grassa; e quindi s' indura più presto al martello, si lima, si trafora, e si taglia meglio.

Il mercurio non essendo malleabile, non si adopera se non per dorare l'opere, formandone un amalgama con dell' oro puro. Vedi *Oro*.

Il ferro, quella nobile, e preziosa materia, senza della quale non trarrebbesi verun'utilità da tutte le altre, è la base, mercè di cui tutte le Arti esercitano il loro impero.

Tutte le Arti ne fanno uso, e l'Oriuoleria in particolare non può farne a meno.

Il

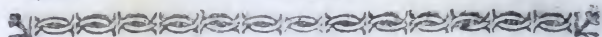
Il ferro puro non si adopera che per i grossi Orologj; ma per l'Oriuoleria mezzana, e in picciolo, è d'uopo che sia convertito in acciajo. Anzi è necessario per l'ultima, che sia del più perfetto, altrimenti è impossibile fare una buona Mostra.

Il ferro convertito in acciajo è diversissimo dagli altri metalli; imperocchè avendo la qualità comune d'indurarsi al martello, ne ha inoltre un'ammirabile e particolare, quella d'indurarsi prontissimamente col mezzo del fuoco: imperocchè se si fa vivamente riscaldare, un pezzo di acciajo fino a tanto che diventi di un color rosso di carbone acceso, cavandonelo, ed immergendolo tosto nell'acqua fredda (allora è quello che chiamasi *acciajo temperato*) in questo stato egli è tanto duro, che non è possibile fargli sopportare il martello; imperocchè si romperebbe, e si tritarebbe come il vetro.

Ma avendosi a lavorare l'acciajo dopo ch'è temperato, se ne diminuisce la durezza nel modo che segue.

Del modo di diminuire la durezza dell'acciajo.

S'imbianca sfregandolo con pietra pomice, e con alcun'altra simile atta a levargli la crosta nera, che gli ha data la tempera. In appresso si mette sopra un fuoco dolce, ed a misura che l'acciajo si riscalda, passa successivamente da uno ad un altro colore nell'ordine seguente: un *giallo paglia* fino ad uno più carico e fosco, *rosso*, *violetto*, *azzurro*, *color di acqua*, o *verdastro* fino al grigio, o bianchiccio, dopo di che non si vede più nulla nel suo colore, che resta sensibilmente il medesimo.

Far passare il suo acciajo per questi diversi colori,

lori, che gli dà il fuoco, è quello che ſi domanda *ritornare, o dare la ricuocitura*; quindi giallo, roſſo, violetto ec. ſono gradi d'intenerimento, o ammollimento più o men grandi ſecondo che ſi vuole, e ſecondo gli effetti a cui ſi deſtina l'acciajo.

Chiamaſi *aver fatto troppo ritornare il ſuo acciajo* alloraquando ſi laſcia paſſare dal colore che ſi vuole ad uno de' ſeguenti, e quando il calore è tanto gagliardo che gli fa paſſare tutti i colori e ripigliar quello di carbone acceſo: ſe ſi laſcia freddare, allora egli è quello, che ſi domanda *acciajo ricotto, o ſtemperato*.

Avvi molte ſorte di acciajo; che ſon diverſe nella tempera. Alcuni acciaj diventano più duri che non fan altri col medeſimo grado di calore: così parimenti quando ſi vuole dar loro ricuocitura, o ammollimento, avviene, che alcuni ſi ammoliſcono più nel color giallo, che nell'azzurro; donde ne ſegue, che i buoni pratici, i quali vogliono conoſcerli ne fanno diverſe prove.

Siccome ſi ha biſogno d'indurare l'acciajo, così è d'uopo ancora talvolta renderlo tenero e molle per lavorarlo con facilità, e queſta operazione conſiſte nel farlo arroſſare lentamente infino a tanto che arrivi ad acquiſtare il colore di carbone acceſo: allora conviene laſciar che ſi freddi, e che ſi ſpenga il fuoco conſumandoſi più lentamente che ſia poſſibile, e coprendo il tutto con ceneri.

Avendo adunque l'acciajo la qualità d'indurarſi più che gli altri metalli, egli è quello per queſta ragione che acquiſta più la qualità di elaſtico: e perciò ſi adopera per le molle o ſuſte delle Moſtre, e delle Pendule; e queſta qualità tien loro luogo di peſo per animarle, e farle camminare.

Quando ſi fa battere e lavorare a queſto modo ogni

ogni ſorta di materie, biſogna pigliare un pezzo preparato col martello per limarlo, e dargli la figura di cui abbiſogna; e queſta operazione ha due parti.

Del modo di ben limare.

Per la prima, ſi mette il pezzo nella morſa e ſi piglia una lima conveniente, ed adattata, tenendola per ambi i capi, la punta colla mano ſiniſtra, e il manico colla deſtra. Si ſpigne premendo ſopra l'opera per farla mordere colla mano deſtra ſopra la ſiniſtra, e ſi leva via, ſenza premere, ód appoggiare. Si continua alternativamente così infino a tanto che abbiaſi tolta via tutta la materia, ch'eccede la figura, che ſi vuol dare.

Per ben limare conviene ſaper far prendere alla lima un moto rettilineo, ſenza del quale è impoſſibile formar bene un'opera. Queſto movimento rettilineo è tanto difficile, che non vi è ſe non la gran pratica, che poſſa farlo acquiſtare agli uni, mentre altri lo acquiſtano quaſi naturalmente.

La ſeconda parte dell'operazione, che ſi richiede per ben limare, ſi è pigliar colla mano, o colla tenaglia il pezzo ſgroſſato. Allora la mano deſtra tiene la lima, e fa da ſe ſola, ſempre con un motto rettilineo, la funzione, che facevano innanzi tutte e due inſieme le mani.

Avere il tatto e il ſentimento dilicato per produrre queſti moti con facilità tanto ſopra grandi come ſopra picciole ſuperficie ſi è quello che s' intende per *ben maneggiare la lima ed avere una buona mano.*

Della maniera di ben torniare.

All'uſo della lima ſuccede quello del tornio. Preparato che ſia il pezzo, che deve torniarſi, per eſſer meſſo ſul tornio, ed accomodato, che ſi ha l'archetto per far girare il pezzo, ſi preſenta lo ſtromento tagliente facendo in guiſa, che il punto di contatto faccia quaſi un angolo di quarantacinque gradi ſul prolungamento o raggio ſopra il quale agiſce.

La dilicatezza della mano per ben torniare conſiſte nel ſaper ben preſentare il ſuo bulino facendo l'angolo indicato; nel non appoggiarlo nè troppo nè troppo poco, quando comincia a tagliare; lo che l'eſperienza inſegnerà meglio che quello che noi potremmo quì dire.

Infine quando ſi ſa battere, limare, e torniar bene ogni ſorte di materie, allora ſi può incominciare un pezzo di Oriuoleria.

Del metodo, che deve tenerſi per lavorare i pezzi di un Oriuolo.

Allora biſogna prenderne uno per modello, e copiarlo, incominciando da'pezzi più facili, e di mano in mano finire co'più difficili. Vedi quì appreſſo la rappreſentazione delle parti di una Moſtra.

Vedraſſi di leggieri, che i pezzi più facili ſon quelli, che contengono il motore, e che ſucceſſivamente comunicano l'uno coll'altro fino al Regolatore, il quale viene ad eſſere l'ultimo e il più difficile.

Se dopo una lunga pratica, e molt'eſperienze un Artefice è giunto infine ad eſſer capace di un'

eſat-

esatta e dilicata esecuzione, allora solamente può incominciare a ragionar coll'opera sua, e formarsi una Teoria.

Della Teoria dell' Arte dell' Oriuolajo.

La Teoria, di cui si tratta, è oltre modo sottile, imperocchè dipende da quello, ch'hanno le Matematiche di più profondo sopra la Scienza de' movimenti; e ciò che la rende ancora più difficile si è, che dipende da una perfetta esecuzione, e che non v'ha cosa più malagevole quanto unire insieme l'una e l'altra per farne una buona applicazione; e per conseguenza è impossibile dire tutto ciò che richiederebbesi sopra questo suggetto. Ci contenteremo perciò di esporne i principj essenziali, de' quali è d'uopo far uso nella misura del tempo.

Teoria delle oscillazioni de' corpi sospesi.

Distinguonsi nella Natura due sorte di quantità, una, che si domanda continua, e ch'altro non è che lo spazio o l'estensione; l'altra successiva, la qual'è la durata o il tempo. Ma queste due quantità distintissime in se stesse, hanno tuttavia infra di loro una tal connessione, che non si può misurar l'una se non col mezzo dell'altra, essendo le loro proprietà affatto le medesime. Infatti non si può misurare il tempo altrimenti che percorrendo lo spazio; e per contrario non si può misurare spazio alcuno, se non impiegando del tempo in percorrerlo. Il confronto di queste due quantità dà l'idea del moto: questo racchiude necessariamente quella di una forza o cagione del moto, per conseguenza dello spazio percorso, e

del

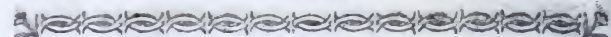
del tempo impiegato in percorrerlo. Da queſte due ultime idee cavaſi quella della velocità. Si ſa, che la velocità è uguale allo ſpazio diviſo dal tempo, ovvero il tempo è il quoziente dello ſpazio diviſo dalla velocità; donde ne ſegue, che il rapporto inverſo dello ſpazio alla velocità è la vera miſura del tempo. Se ſi concepiſce un corpo in moto di tal maniera, che percorra in tempi uguali ſpazj uguali ſopra una linea retta, e ſe ſi divide queſta linea in parti uguali, ſi avranno molte parti uguali di tempo, ma per ogni poco che la velocità del corpo foſſe ſenſibile, ed il tempo che ſi ha a miſurare, foſſe grande, percorrerebbe preſto una così grand'eſtenſione, che non potrebbe applicarſi a veruna macchina; ſicchè è aſſolutamente di meſtieri ſoſtituire al moto rettilineo un moto circolare, ovvero porzioni circolari ripetute, come un peſo ſoſpeſo, che deſcrive archi di cerchio: e rendendo queſti movimenti alternativi e reciprochi ſopra di loro medeſimi, vengono ad acquiſtare il moto di *vibrazione*, o di *oſcillazione*; in guiſa che un corpo che percorre il medeſimo ſpazio ſeguendo queſti movimenti, non ha meno la proprietà di miſurare il tempo. Allora il tempo ſarà uguale allo ſpazio moltiplicato pel numero delle vibrazioni, lo che è evidentemente lo ſpazio ripetuto diviſo per la velocità; dal che ne ſegue che ſi può alla formula ordinaria del $T = \frac{E}{V}$ ſoſtituir queſta $T = \frac{EN}{V}$; e per conſeguenza ſi potrà cavare dalle vibrazioni tutte le analogie, che traggonſi ordinariamente dallo ſpazio, e dal tempo.

Ma poichè ſi tratta di miſurare il tempo col mezzo delle vibrazioni od oſcillazioni, convien vede-

vedere ſe nella Natura vi ſia un qualche mezzo, atto a conſeguire queſt' oggetto, affine di metterlo in pratica: imperocchè ſi può credere, che i mezzi, ch'ella ci porgerà, ſaranno infinitamente più perfetti, e più coſtanti che alcuno di quelli che potrebbeſi ricavare dall'Arte: ſe ne preſentano di due ſorte, la gravità, e l'elaſticità,

La gravità determina le oſcillazioni ogni volta, che ſi ſoſpenderà un corpo all'eſtremità di un filo, e che l'altra eſtremità di eſſo ſarà attaccata ad una volta, o ad una qualunque altezza. Se il peſo ſarà in quiete, terrà il filo nella ſua verticale, per conſeguenza nella direzione della ſua gravità; e ſe con qualche mezzo ſi allontana il peſo dalla verticale, e ſi abbandona alla ſola gravità, non ſolamente lo ricondurrà nella verticale, o linea di quiete, ma lo farà ancora paſſare all'altra parte, e riſalire alla medeſima altezza, dond'era diſceſo. Siccome la gravità agirà ugualmente nella ſeconda oſcillazione come nella prima, ne ſegue che continuerà ſenza fine le ſue oſcillazioni, ſe nulla ſi opponga al ſuo movimento. Ma non potendo queſte oſcillazioni farſi ſe non in un mezzo reſiſtente, e ſofferendo il punto di ſoſpenſione uno sfregamento, ne ſegue, che le oſcillazioni ſcemeranno ſenſibilmente di eſtenſione, e che alla fine queſto corpo ſi arreſterà; perciò è d'uopo ricorrere ad un meccaniſmo capace di rinnuovare in eſſo il moto: e queſto ſi è l'oggetto dello ſcampo delle Pendule.

Ma ſe la gravità ci ſomminiſtra delle oſcillazioni per le Pendule, l'elaſticità ce le ſomminiſtrerà per le Moſtre. Imperocchè rappreſentiamoci una corda teſa, e traggaſi con qualche mezzo queſta corda dalla ſua quiete, l'elaſticità non ſolamente la ricondurrà in queſta linea, ma la farà ancora paſſare dall'altra parte, e continuerà

le

le sue andate, e le sue venute alternativamente, perdendo sensibilmente dell'estensione delle sue vibrazioni infino a tanto che si fermi. Se la potenza elastica fosse tanto costante quanto la gravità, e se nulla si opponesse al suo moto, la corda continuerebbe senza fine le sue vibrazioni: ma il mezzo, che resiste al peso, resiste ugualmente alle vibrazioni della corda: noi facciamo nell' uno e nell' altro caso astrazione dagli sfregamenti.

Avendo i Fisici scoperte le leggi della gravità, hanno determinato il tempo, in cui un corpo sospeso, quale si è il pendulo semplice, compie una delle sue oscillazioni. Quindi hanno stabilita una teoria sommamente profonda, la quale determina tutti i tempi, ne' quali un corpo sospeso a qualunque altezza, e di differente figura compie le sue oscillazioni; come può vedersi nell' opera del Sig. *Huyghens sopra il moto de' Penduli*.

Non solo hanno determinati i tempi delle oscillazioni di un corpo, che percorre spazj uguali in tempi uguali; ma hanno ancora scoperta la curva, nella quale un corpo, in forza della gravità, può percorrere spazj inugualissimi, sempre in tempi uguali.

Infine i Fisici hanno determinato, che un peso qualunque, che cade con una caduta libera, in virtù della gravità, impiega un secondo di tempo nel cadere da quindici piedi, e che questo medesimo corpo sospeso ad un filo di tre piedi otto linee e mezzo, impiega ugualmente un secondo nel compiere una delle oscillazioni, lo che serve di punto fisso per calcolare tutti i tempi delle differenti altezze, donde un corpo può discendere.

Siccome i Fisici hanno stabilita la teoria delle

le oſcillazioni de' corpi ſoſpeſi, così hanno pariменti ſtabilita la teoria delle vibrazioni delle corde teſe.

Teoria delle vibrazioni delle corde.

Si ſa, che le vibrazioni delle corde ſono tanto più pronte quanto più ſono leggiere, e più corte, e quanto maggiori ſono le forze, o i peſi, che le tendono, e reciprocamente che ſono tanto più lente, quanto più elleno hanno di maſſa, e di lunghezza, e quanto minori ſono le forze, o i peſi, che le tendono.

La maniera di muovere le corde, ſia che ſi pizzichino, ſia che ſi sfreghino, nulla cambia nel tempo delle loro vibrazioni. Gli ſpazj, che la corda percorre colle vibrazioni ſono tanto maggiori quanto più lente ſono le vibrazioni, e reciprocamente.

Lo ſteſſo è de' bilancieri colle loro molle ſpirali. Le loro vibrazioni ſono tanto più pronte quanto più picciolo è il bilanciere, quanto meno ha di maſſa, e quanto più forte è la ſua molla ſpirale, e reciprocamente ſono tanto più lente quanto più grande è il bilanciere e più peſante, e quanto più debole è la ſua molla ſpirale. La maniera di muovere i bilancieri per fare far loro delle vibrazioni, nulla o quaſi nulla cambia nel tempo delle loro vibrazioni.

Gli archi, che deſcrivono i bilancieri colle loro vibrazioni ſono tanto più grandi quanto eſſe ſono più lente, e reciprocamente.

Si ſa, che la legge della gravità fa i tempi delle oſcillazioni de' penduli in ragione inverſa delle radici quadrate delle lunghezze del pendulo. Si ſa parimenti, che per la legge della elaſticità, ſi determinano i tempi delle vibrazioni delle corde

de in ragione inversa della radice quadrata de' pesi, che le tendono. Ora io ritrovo nel bilanciere colla sua spirale la stessa proprietà che nella corda vibrante. Ne segue adunque che si può avere un regolatore elastico, come lo è il pendulo per la gravità. Ho fatto molti confronti della formula delle corde vibranti con quella del bilanciere; ma siccome ciò si apparterebbe a' Geometri, così io tanto più debbo lasciar loro il piacere di fare questi confronti quanto che possono in essi introdurre un'eleganza, di cui io mi conosco incapace.

Avendo pertanto la Natura somministrato il mezzo di misurare le picciole parti del tempo con una quasi perfetta esattezza, tocca all'abilità dell Oriuolajo non discostarsene e saper farne uso senza sconcertare nè alterare l'uniformità delle sue operazioni.

Uso di queste Teorie nell'Oriuoleria.

Ma un peso sospeso, che fa alcune oscillazion si fermerà presto, se non si cercano i mezzi di mantenerlo in movimento; e questo si è il punto che ha fatto nascere l'Oriuoleria.

Di semplicissima, ch' era la misura del tempo diventerà adesso complicatissima, e per conseguenza meno esatta.

1. Il meccanismo che opera sopra il pendulo sarà men perfetto per mantenere la costanza nell estensione, essendo gli archi, che può descrivere abbandonati alla sua sola gravità.

2. Si moltiplicheranno i pesi, e le ruote per far andare più lungo tempo i penduli senza che sia d' uopo montarli.

3. Si vorrà far fare loro quel più di effetti che si potrà, come suonar le ore, i quarti; mostrar le

le variazioni del Sole, i giorni del mese, della Luna ec.

Ad onta di tutte queste moltiplicazioni di effetti, una Pendula, ch'è animata col mezzo di un peso, e ch'è regolata da un Pendulo, che batte i secondi, misura ancora il tempo con molta esattezza. Ma questa giustezza è presto alterata, allora quando per adattarvi un qualche ornamento si sopprimono i pesi, e si raccorcia di tanto il Pendulo, che non se gli fanno battere che i mezzi, i terzi, o quarti di secondi ec. come sono le Pendule da stanza. Per ragione similmente di comodo, si ha presto voluto portare la misura del tempo in tasca; ed ecco l'origine delle Mostre. Ma quanto non si ha perduto nella giustezza, e nell'esattezza?

Al Pendulo che faceva le sue oscillazioni in virtù della gravità si ha sostituito un bilanciere colla sua molla spirale infinitamente men regolare.

Al peso costante, che manteneva il pendulo in moto si ha sostituita una molla soggetta a mille imperfezioni, a spezzarsi, ad arrendersi, e ad inuguaglianze a cui si ha rimediato solo in parte.

Al peso costante de'Penduli in luogo fermo nella posizione più vantaggiosa per tutto il meccanismo de' movimenti, e in una temperatura a un dipresso uguale, si sostituisce alternativamente il portargli tra ogni maniera di scuotimenti, e mettergli in quiete in diverse posizioni, e temperature.

In fine ad una facile esecuzione se n'ha sostituita una difficile, e si può dire, che gli ostacoli quì si moltiplicano a misura che scema il volume delle Mostre, e cresce la loro composizione.

Perchè alcune Mostre mal fatte vadano talvolta bene, ed alcune ben fatte vadano male.

Ma non si può egli fare questa quistione? Se l' esecuzione, e la teoria delle Mostre è tanto difficile, perchè se ne veggono alle volte di mal fatte che vanno bene, mentre se ne veggono di ben fatte, che vanno male? Questa è una verità, che non si può rivocare in dubbio, e che merita di essere dilucidata non tanto per l'onore degli Artefici quanto per vergogna, e rossore degl'ignoranti.

Si sa, che per costruire una Mostra eccellente è d'uopo, come abbiam già detto, accoppiare ad una eccellente esecuzione una sottilissima teoria. Se manca la minima cosa in alcuna delle più picciole parti, e nell'esattezza che ricercano, la mostra va male, si può per questo conchiudere ch' ella è cattiva? No per certo; basterà per correggerla darla all'artefice, che l'ha costruita, il quale è più in grado che alcun altro di rimediarvi. Basta per tal effetto, che faccia un diligente esame delle parti, che si prenda la cura di vederla camminare per qualche tempo; ed allora per quanto sottile sia il difetto, non isfuggirà alla sua intelligenza.

Ma ella non è così della cattiva mostra, che va bene: la sua apparente giustezza dipende dalla concorrenza de' suoi difetti in ogni genere, e basterebbe correggerne anche un solo per vederla andar male.

Ma essendovi una causa comune, che fa generalmente variare le mostre, assai però più le cattive, che le buone, indipendentemente dalla loro costruzione, e dalla loro esecuzioze, è bene, ch'io ne dia un'idea quale io l'ho tratta dall' espe-

esperienza, tanto più, che questa causa non ha potuto essere assoggettata ad alcuna giusta estimazione nè dal Fisico, nè dal Pratico: e questa si è l'ultima difficoltà che mi sono proposto di far conoscere in questo Articolo.

In ogni sorte di macchine composte, quale si è una mostra bene o mal fatta, vi sono molti mobili, che si comunicano il moto in virtù di una prima cagione, o forza motrice.

In questa comunicazione si presentano due resistenze; una la quale risulta nella massa del mobile, e l'altra nello sbrigamento o disimpegnamento delle parti, le quali essendo applicate sopra il mobile per comunicargli il moto, penetrano alcun poco questo mobile per l'inuguaglianza delle superficie delle parti anteriore, e posteriore, che gli servono di punto di appoggio.

Da questa reciproca penetrazione delle parti insensibili della superficie risulta la resistenza, che chiamasi *lo sfregamento*.

Ma siccome non si conoscono per intiero nè la natura delle materie, nè la tessitura delle superficie, così non si può conoscere quella degli sfregamenti; e quindi non s'è fino ad ora potuto co' più sottili ragionamenti, e colle più esatte esperienze stabilire alcuna teoria generale, la quale determini con precisione la misura di questa resistenza.

Ma supposto che ritrovisi con un qualche mezzo il valore di questa resistenza, quello che bastar potrebbe a quasi tutte le macchine in generale, non basterebbe ancora all'Oriuoleria in particolare: imperocchè non basterebbe sapere quanto di forza consumasse questa resistenza, ma converrebbe ancora farvi entrare il tempo impiegato nel consumarla.

Quindi in macchine diverse gli effetti esser pos-

ſono i medeſimi, e le parti del tempo variano, ſenze che ciò rechi verun'alterazione nel riſultato della macchina.

Ma nell'Oriuoleria le più picciole parti di tempo eſſer debbono tutte uguali fra loro: donde ne ſegue, che queſt'Arte ricerca neceſſariamente due cognizioni nello sfregamento: 1. la forza neceſſaria per vincerlo: 2. il tempo, ch'eſſa v'impiega. Queſte due cagioni, le quali ſi combinano in tante diverſe maniere, ſono la fonte d'infinite variazioni, che s'incontrano nell'Oriuoleria. Per dare un'idea della difficoltà di ſtabilire alcuna Teoria ſopra lo sfregamento relativamente all'Oriuoleria, è d'uopo ſapere, che dopo le più eſatte, e ſovente ripetute eſperienze (poſte però tutte le coſe uguali nelle ſuperficie sfreganti, per quanto almeno ſi può conoſcere colla ſola viſta, e ſenza ſcorgere alcuna differenza aſſegnabile, benchè ſia molto probabile, che in effetto ve n'abbia alcuna) trovanſi, dico, con ripetute eſperienze riſultati diverſi fra loro; cioè a dire, che ſi ricerca talvolta più o meno di forza per vincere lo ſteſſo sfregamento: e per la medeſima ragione vedeſi della differenza anche nel tempo impiegato per vincerle. Sicchè non ſi può nè per via di alcun raziocinio, nè coll'eſperienza calcolare eſattamente queſta reſiſtenza, nè il tempo impiegato per vincerla.

Quello che dir potrebbeſi di più poſitivo ſopra di queſta materia, giuſta a queſte medeſime eſperienze, ſi è, che le variazioni, che preſenta lo sfregamento, ſia nella forza, ſia nel tempo, trovanſi riſtrette dentro a certi limiti, i quali ſono tanto più anguſti, quanto meno eſteſe, più dure, più liſcie, e quanto meno ſembrano aver cangiato di ſtato le ſuperficie sfreganti: e queſto ſi è appunto il caſo, in cui ſi ritrova una moſtra ben fatta.

E per contrario le variazioni ſono tanto più grandi quanto più eſteſe, men dure, e men liſcie, e per conſeguenza più ſoggette a ricevere cambiamenti, ſono le ſuperficie: e queſto è il caſo, in cui ſi ritrovano le cattive moſtre.

Ma quantunque le variazioni di una cattiva moſtra ſieno grandiſſime, tuttavia nulla rigoroſamente impediſce, che per una conſeguenza di queſte medeſime variazioni, non ſe ne poſſa ritrovare talvolta alcuna, che vada bene per un certo tempo; ed anzi che una tal moſtra poſſa eſſere imitata in queſta momentanea regolarità: la cagione n'è talmente complicata, che dipende dal riſultato di una concatenazione di difetti moltiplicati dallo sfregamento, i quali compenſandoſi gli uni con gli altri, producono quella felice combinazione, che tutta la ſcienza dell'Oriuolajo non può prevedere, nè aſſegnare; ſicchè ciò non può altrimenti conſiderarſi, che come un effetto del caſo, e per queſto appunto non avviene ſe non di rado.

Se d'altra parte ſi aggiungono le principali cagioni morali, le quali fanno che ſi tenga talvolta come buona o cattiva una moſtra, vedraſſi, che d'ordinario ciò avviene, perchè la moſtra coſtando poco, il proprietario ricerca in eſſa men di regolarità, e non ſi prende nemmeno il penſiero di ſeguirla ſopra una buona pendula. Se per forte la confronta col meridiano, e la ritrova giuſta, conchiude, che la ſua moſtra è perfetta, quando appunto, perchè tale ſi foſſe, dovrebbe moſtrar di avanzare o di ritardare d'altrettanto ſul ſole quanto ch'egli ſteſſo ha di queſti errori in differenti tempi dell'anno. Il dimenticarſi talvolta di montarle giova ancora alle cattive moſtre, perchè dando ciò occaſione di rimetterle all'ora, gli errori non ſi accumulano.

Quindi ne ſegue, che la poca intelligenza, che ricercano, la quale ſi riſtrigne a fare, che non ſi fermino, contribuiſce a moltiplicarle: ed in ciò appunto molti Oriuolaj fanno per modo conſiſtere tutta la ſcienza loro, che il più di eſſi non avendo fatta alcuna prova di capacità, ignorano affatto, che le moſtre variano, e ſi contentano ancora nella loro pratica di copiare, per quanto poſſono, i valenti Arteſici, ſenza penetrare le mire, che gli hanno diretti nelle loro faticoſe ricerche; e per un effetto delle umane fatalità raccolgono ſpeſſo facilmente quello, che hanno ſeminato gli altri con molta fatica.

Ne ſegue ancora, che l'Oriuoleria, è peravventura di tutte le Arti quella, in cui l'ignoranza dovrebbe eſſer meno tollerabile; 1. perchè una cattiva moſtra non ottiene verun fine, perchè non ſi può fidarſi di eſſa per ſaper l'ora; 2. perchè è faciliſſimo far camminare la più cattiva moſtra per qualche tempo, e perchè la prova di alcuni meſi è equivoca, e nulla prova; infine perchè una cattiva moſtra può aver l'apparenza di una buona, e che per queſto appunto è troppo facile ingannare il Pubblico, particolarmente ſe ſi conſidera, che per venderle con maggior facilità vi ſi fa incidere impunemente i nomi de' più valenti Arteſici, lo che rieſce di danno e all'Arte in generale, e all'Arteſice in particolare. Un oggetto di tanta importanza, che intereſſa il Pubblico, non potrebb'egli trarre a ſe l'attenzione del Governo?

Segue infine da tutte queſte rifleſſioni, che per avere de' buoni Oriuoli, è d'uopo indirizzarſi direttamente agli abili, e valenti Arteſici, quando ſi voglia aver ſicurezza di non eſſere ingannati.

Istoria della perfezione dell'Oriolueria in Francia.

Non sarà forse fuor di proposito il mettere quì in breve l'istoria della perfezione dell'Oriuoleria in Francia, dov'ella è da quarant'anni giunta a tal grado, che s'è acquistata una grandissima riputazione anche presso agli stranieri, i quali antepongono al presente gli Oriuoli di Francia a tutti gli altri, perchè invero sono migliori e per bontà e per gusto.

Sotto il regno di Luigi XIV. tutte le Arti furono perfezionate, eccettuatane l'Oriuoleria; sia perchè non vi si abbia pensato, o sia perchè la prevenzione, che in allora si aveva per la bontà dell'opere d'Inghilterra, fosse ancor troppo forte, e gagliarda, ella si rimase in uno stato di mediocrità, il quale fece che non venisse ricercata.

La Reggenza fu l'Epoca del suo cambiamento. *Lavv*, quell'ingegnoso ministro della Tesoreria, si propose di perfezionare l'Oriuoleria, e di conservare per questo mezzo alla Francia le gran somme di denaro, che faceva passare in Inghilterra. A tal fine trasse in Francia molti Inglesi, ed instituì col mezzo di essi una Fabbrica, di cui il Sig. *July* che aveva per l'Oriuoleria più genio, che capacità fu scelto per direttore. Ma questa fabbrica era così bene immaginata, che la gelosia Inglese non la lasciò sussistere lungo tempo; e richiamò indi a poco i suoi sudditi. Il più di essi se ne ritornarono, null'altro lasciando dietro di se, se non l'emulazione introdotta dalla concorrenza. Comparve *Giuliano le Roy*, il quale aveva dal canto suo per quest'arte più capacità che ingegno. Fu conosciuto da *July*, fu da lui pro-

tetto, incoraggiato, e divenne per modo amatore delle buone opere, che d'allora in poi più non impiegò, se non buoni operaj, o quelli, che mostravano disposizioni per diventar tali. Prese dall'Oriuoleria Francese ed Inglese quello, che vi era di buono. Soppresse di questa le doppie cassette, i timbri, e tutti gli altri segreti adoperati per rendere l'opere più difficili ad essere disfatte, e riaccomodate; dell'altra que'vani ornamenti, che abbelliscono l'opera senza renderla migliore: infine compose, se si può dir così, una Oriuoleria mista, rendendola più semplice ne' suoi effetti, più comoda nella sua costruzione e più facile ad essere riaccomodata, e conservata. E s' egli non ebbe ingegno atto alle invenzioni tendenti a render le mostre più giuste, non s'è perciò acquistato men di celebrità, e di fama per l' amore dell'arte sua, per la sua applicazione nel far ricerche e per alcuni felici tentativi.

Si possono distinguere cinque parti essenziali nella Oriuoleria.

1. La forza motrice della gravità, o della molla.

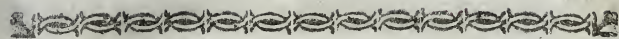
2. Le incastrature, che trasmettono questa forza sopra il regolatore.

3. Lo scampo, e il suo meccanismo per mantenere il moto con men di forza possibile sopra il regolatore.

4. Il regolatore, e la sua figura per l'intensità della potenza.

5. La quantità di vibrazioni, che deve darsi alle mostre.

Riportandosi anche all'elogio fatto dal figliuolo stesso del celebre Autore Francese ora da noi mentovato, non è egli da stupire, che non abbia fatta nessuna scoperta, nè perfezionato alcuno di questi oggetti?

I Gi-

I Ginevrini si sono distinti pel numero di valenti artefici, ch'egli ha impiegati: essi si perfezionavano più in un anno a Parigi, che fatto non avrebbono in dieci a Londra; perciocchè si sa, che gl'Inglesi si recano tanto a vanto di far mistero di ogni cosa quanto i Francesi di non farne di alcuna.

Questo regno, che punto non la cede al passato sul progresso delle bell'Arti, ha di più il vantaggio di aver prodotto ogni sorte di pezzi di Oriuoleria i quali hanno meritata l'approvazione dell' Accademia Reale delle Scienze; tanto per la bellezza della esecuzione, quanto per la Teoria, che ha guidati gli Artefici.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

DELL'ORIUOLAJO.

TAVOLA I.

Svegliarino a peso.

Fig. 1. Elevazione anteriore dello svegliarino, dove si vede il gran quadrante, sopra il quale sono segnate le ore all'ordinario, e il picciolo quadrante concentrico particolare allo svegliarino.

Lo svegliarino è caricato, o montato per suonare a 6. ore, lo che si conosce dalla ciffra 6 del picciolo quadrante, ch'è sotto alla coda dell'indice o ago delle ore: quando la ciffra 6 del picciolo quadrante, che gira coll'indice dell'ore sarà arrivata dirimpetto al XII *la cagnuola o saggiatore* farà il suo effetto.

Sopra il gran quadrante vedesi il timbro, o la campana sospesa nella croce, le cui braccia ricadono

dono sopra i quattro sostegni o colonne coronate di vasi, che formano la gabbia dello svegliarino: nell'interiore del timbro vedesi il martello indicato con linee punteggiate.

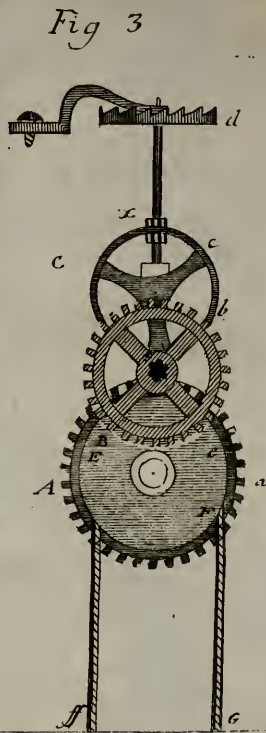
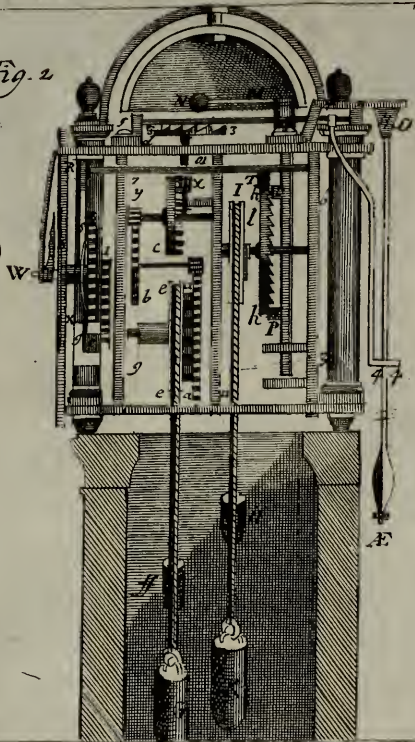
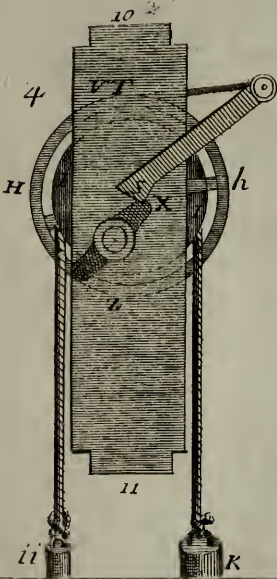
Fig. I *bis.* A piedi della Tavola sono rappresentati i pezzi principali, che formano lo svegliarino. VVZ lungo stipite concentrico al quadrante. SG quadrante dello svegliarino; *f* cannone di questo quadrante. XZ ruota di quadrante, alla quale è applicato il pezzo, che alza la cagnuola: questo pezzo è aderente, e contiguo al cannone del picciolo quadrante. *Bb* ruota mezzana, ò de' minuti. z pignone, o cilindro scanalato dal lungo stipite.

I girella o carrucola la cui cavità è guernita di punte per ritenere la corda, a cui sono sospesi i pesi, e i contrappesi. K parte della corda, a cui è sospeso il peso. *ii* altra parte della medesima corda alla qual è attaccato il contrappeso. *bb* ruota di scampo dello svegliarino. OP le palette. MN il martello. SRT la cagnuola. SR il braccio della cagnuola, che passa nella quadratura. T l'altro braccio, che si appoggia contra la cavicchia della ruota dello svegliarino.

Continuazione della Tavola I.

Fig. 2. Profilo, o spaccato di tutto lo svegliarino, e di una parte della cassetta, sopra cui è collocato, nell' interno della quale i pesi hanno all'incirca sei piedi di discesa.

La gabbia dello svegliarino, e del movimento è formata di tre piani verticali, 7, 9, 10, 11, 6, 8; e di due piani orizzontali paralleli, ne' quali i piani verticali sono commessi con arpioni, e chiavette. La parte 7, 9, 10, 11, contie-

Fig. 2
Fig 3
Fig. 4
W
H
h
X
A
a
Æ
K
ff
G

tiene le ruote del movimento; e la parte 10, 11, 6, 8, quelle dello ſvegliarino: il compleſſo delle ruote del movimento conſiſte in tre ruote, non compreſa quella dello ſcampo. *aa* ruota grande del movimento. *ee* carrucola, che nell' interno è guernita di punte per ritenere la corda; la carrucola è montata a cannone ſull' aſſe della ruota: tra la carrucola e la ruota vi è il rocchello di *grillettaggio o batterella* contiguo alla girella, reſtando il grilletto alla ruota. G peſo, che fa andare il movimento. *ff* contrappeſo. *z* pignone della ruota dal lungo ſtipite. *b* ruota dal lungo ſtipite, o de' minuti, la quale fa un giro in un' ora; *y* pignone della ruota di campo. C ruota di campo. *x* pignone della ruota d' incontro, o di ſcampo. *d* queſta ruota. 5, 4 verga. 3, 3 le palette, 4 4, 4 la forchetta, *ss*, *ss* ſeta che tiene ſoſpeſo il pendulo. Æ la lente, e la ſua chiocciola per regolare il movimento. Nella quadratura ſi vede l' argine 1, la ruota di rimando 2: 2 ſegna anche il pignone, che s'incaſtra nella ruota delle ore. Z ruota delle ore. X cavicchia, la quale opera ſopra la cagnuola per allentare lo ſvegliarino. Sg quadrante dello ſvegliarino. *f* ago od indice delle ore. VV eſtremità del lungo ſtipite, e la *goccia*, o il *pezzo quadro* che ritiene l'ago de' minuti.

Dello ſvegliarino. I carrucola, che riceve la corda, a cui ſono attaccati i peſi dello ſvegliarino. K peſo dello ſvegliarino. *l* molla, o fuſta, che fa le veci di *grillettaggio*. *hh* ruota d' incontro, o di ſcampo. OP le palette. MN il martello: il timbro ſi ſuppone tagliato per metà per laſciar vedere l' interno. 6 TRS la cagnuola.

3 Calibro delle ruote del movimento. A*a* ruota grande ſopra la quale è *progettata* la carrucola, e il rocchello. E*e* la carrucola. F il grilletto

letto e la ſua molla fermati nella ruota grande. G corda del peſo. *ff* corda del contrappeſo. B*b* ruota dal lungo ſtipite o ruota mezzana. *z* il ſuo pignone. Cc ruota di campo. *y* il ſuo pignone. *d* ruota d' incontro. *x* il ſuo pignone.

4 Tutti i pezzi dello ſvegliarino, e la ſua cagnuola *progettata* ſopra e dietro alla piaſtra intermedia. 10, 11 la piaſtra, che ſepara il movimento, e lo ſvegliarino. XZ pezzo, che porta la cavicchia. X la cavicchia; queſto pezzo è concentrico ai quadranti. SR braccio della cagnuola, che paſſa nella quadratura. II la carrucola o girella, che riceve la corda de' peſi. K il peſo. *ii* il contrappeſo. H*b* la ruota di ſcampo, o dello ſvegliarino.

Spiegazione della Tavola II.

Piano di un Oriuolo orizzontale che ſuona i quarti, e le ore.

La gabbia formata di ſei ſpranghe AB, CD, EF, GH, IK è diviſa in tre parti, ciaſcuna delle quali contiene un' opera, o compleſſo di ruote: la diviſione del mezzo contiene le ruote del movimento; quella a ſiniſtra le ruote della *ſuoneria o batteria* de' quarti; e quella a deſtra della *ſuoneria* delle ore.

Si ha uſata la diligenza di ſegnare colle medeſime lettere gli oggetti corriſpondenti nelle Tavole, che vengono appreſſo, le quali contengono la rappreſentazione di tutte le parti dell' Oriuolo.

Del movimento.

Il movimento, il cui mezzo deve corriſpondere al centro del quadrante, è compoſto di un tam-

tamburro, o cilindro P sopra il quale si avvolge la corda PP, a cui è sospeso il peso motore; sopra il cilindro è formata la ruota di rimontatojo; vicino al perno. 3 la ruota di rimontatojo s' incastra in un pignone posto sullo stipite, 2, 1 l'estremità 1 è terminata in quadrato per ricevere la chiave, che serve a rimontare o caricar l'oriuolo.

L' altra estremità del cilindro S porta un rocchello, i cui denti ricevono il grilletto fermato sulla prima ruota del movimento; questa ruota, ch' è vicina al perno 4 dell' asse 3, 4 del tamburro, la quale fa un giro in un'ora, porta una ruota di campo 25, 26, i cui denti sono inclinati di quaranta cinque gradi per inserirsi nella ruota di rimando 25, 25, della quale parleremo quì appresso.

La ruota grande s' incastra in un pignone fermato sullo stipite della ruota di scampo R; 5, 6 sono i perni della ruota mezzana, e 7, 8 sono quelli della ruota di scampo.

La ruota 25, 26 fermata sulla ruota grande s' incastra nella ruota di rimando 26, 27, che ha l'istesso numero di denti, e parimenti inclinati al suo asse sotto l' angolo d'incirca quaranta cinque gradi, perchè faccia similmente il suo giro in un' ora; l' albero o stipite 28, 29 di questa ruota terminato in forma quadra in 29; porta col quadrato lo stilo de' minuti, e ancora un pignone 30, che conduce la ruota di rimando 37, 31: questa ruota porta un pignone, che conduce la ruota di quadrante 33, 33, la quale porta lo stilo delle ore, lo che compone la quadratura sostenuta per una parte da un ponte 28 e per l' altra dalla traversa LM fermata nell' estremità delle lunghe barre o spranghe, che formano la gabbia del movimento: le altre estremità delle medesime barre portano similmente una traversa

NO,

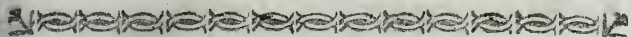
NO, ſopra la quale è la parte corriſpondente della lunga ſpranga AB ſon poſti i galli, a' quali è ſoſpeſo il pendulo, come ſi vede nella Tavola ſeguente.

Il numero delle vibrazioni del pendulo, il quale batte i ſecondi, è di 3600 in un'ora, eſſendo i numeri delle ruote quelli, che ſeguono, incominciando dallo ſcampo compoſto di trenta denti, diſtribuiti ſopra due ruote come ſi vede in R,

$$\begin{array}{cccccc} & & 10 & & 10 & \\ 2 + 30. & \times & 7\frac{1}{2} & \times & 8 & = 3600 \text{ vibrazioni in un'ora} \\ 30 & & 75 & & 80 & \end{array}$$

Della ſuoneria, o ſia degli ordigni per far ſuonare i quarti.

La ſuoneria, ovvero gli ordigni che ſervono per far ſuonare i quarti rinchiuſi nella diviſione FFGH conſiſtono in due ruote, due pignoni, e un volante. S è il tamburro, ſopra il quale ſi ravvolge la corda. SS eſtremità della corda, alla qual è ſoſpeſo il peſo motore; nel tamburro è fermata la ruota del rimontatojo, che s' incaſtra nel pignone di rimontatojo fermato ſullo ſtipite 9, 10, l' eſtremità 9 di queſto ſtipite è quadrata per ricevere la chiave, con cui ſi rimontano le ruote.

L'altra eſtremità del tamburo, che ha un rocchello, ſi applica alla prima ruota dalla parte del perno 12 dell'aſſe del tamburo; queſto aſſe porta dall'altra parte 11 la chiocciola, o lumaca de' quarti, ſopra di cui va a percuotere la cagnuola, e la ruota grande porta da ciaſcun lato otto cavicchie per alzare le code, o i manichi de' martelli; queſte cavicchie ſi tengono unite inſie-
me

me con corone ; il ſecondo ſtipite 13, 14 porta un pignone di dieci ale, che s' incaſtra nella ruota di cento denti, di cui abbiam quì innarzi parlato ; porta ancora una ruota T di ottanta denti ; queſta ultima ruota s' incaſtra nel pignone V di dieci ale fermate ſullo ſtipite 16, 15, *u* del volante *r*, *rr*, il cui uſo ſi è di moderare la celerità del movimento delle ruote. Δ, δ, δ ſono i manichi, che alzano i martelli per battere i quarti; girano ſopra lo ſtipite *ff*, 61; le catene o i fili di ferro, che tirano i martelli ſono attaccate all' eſtremità Δ ; ſpiegeremo l' effetto delle cagnuole dopo che avrem parlato degli ordigni per far ſuonar le ore, co' quali comunicano.

Della ſuoneria, o ſia degli Ordigni per far ſuonar le ore.

La ſuoneria, o ſia gli ordigni per far ſuonar le ore racchiuſi nella diviſione EFIK conſiſtono parimenti in due ruote, in due pignoni, e un volante. Il tamburo X ſopra del quale s'avvolge la corda XX è terminato da una parte con una ruota di rimontatojo dal lato del perno 19; queſta ruota s' incaſtra in un pignone fermato ſopra lo ſtipite 17, 18 del rimontatojo, all' eſtremità 17 del quale ſi applica la chiave, che ſerve a rimontare le ruote ; l' altra parte del tamburo, terminata da un rocchello ſi applica alla ruota grande, ch'è vicina al perno 20 ; queſta ruota, ch' ha 80 denti porta otto cavicchie da una ſola parte fermate inſieme con una corona ; queſte cavicchie alzano l' eſtremità δδ del manico δδ ΔΔ del martello, che ſuona le ore.

La ruota grande di ottanta denti s' incaſtra in un pignone di dieci ale fermato ſullo ſtipite 21, 22 ; queſto ſtipite porta ancora una ruota Y di ottan-

ottanta denti ; questa ultima ruota s' incastra in un pignone Z di dieci ale fermate sullo stipite 24, 23, z, che porta il volante *s*, *ss* il quale serve a moderare la velocità delle ruote, intanto che l' ora suona. 43, *nn* è lo stipite sopra del quale gira il manico *δδ* ΔΔ, che tira il martello delle ore per la sua estremità.

L' asse 20, 19 porta esteriormente in 19 un pignone, ch' è ad esso unito a quadrato; questo pignone conduce la ruota *q*, che porta il cappuccio o ruota di conto delle ore per l'effetto delle cagnuole. *Vedi la fig.* 16 nella quarta continuazione della Tav. II.

1ª. *Continuazione della Tavola II.*

Fig. 2. Elevazione dell' opera, o compenso delle ruote del movimento veduto dalla parte della *suoneria* de' quarti.

3 Elevazione, e spaccato dell' opera, o complesso delle ruote del movimento veduto dalla parte della suoneria delle ore. Essendo la spranga EF (*Tav. anteced.*) che separa le due opere, o complessi delle ruote soppressa per lasciar meglio vedere la ruota di scampo, la forchetta, la sospensione A*a* B*b*, ed una parte del pendulo B*b* C*c*, D*d*.

4 Elevazione della quadratura, sopra la quale si ha *progettato* in linee punteggiate il ponte, che sospende la ruota di rimando 30., di dietro alla ruota vi è il pignone, che conduce la ruota di rimando. 33, 31 questa ruota. 33 32 pignone fermato nella ruota di rimando; questo pignone s' incastra nella ruota di quadrante 33, 33 che porta l' ago, o stilo delle ore.

5 Uno de' due ponti per portare il gallo della sospensione.

6 Al-

6 Altro ponte per portare il gallo della ſoſpenſione.

7 Il gallo della ſoſpenſione veduto per di ſopra.

2. Continuazione della Tavola II.

8 Elevazione dell' opera, o compleſſo delle ruote della *ſuoneria* de' quarti veduto dalla parte eſteriore. 1, 2, 3, 4 la lumaca de' quarti; vi è un'eminenza nell'eſtremità della parte, che fa ſuonare i quarti per alzare la cagnuola delle ore.

9 Elevazione, e ſpaccato dello ſteſſo compleſſo di ruote veduto dal medeſimo lato, dopo che s' è levata la ſpranga anteriore, la lumaca de' quarti, la ruota di rimontatojo, il volante e la cagnuola. *m*.

10 Elevazione, e ſpaccato dello ſteſſo compleſſo di ruote veduto della parte della gabbia del movimento, eſſendo ſoppreſſa la ſpranga EF (*Tav.* II).

11 Porzione di una dalle ſpranghe, che ſervono di gabbia diſegnata ſopra una ſcala doppia, che ſerve a far vedere, come i buchi ſono turati con turaccioli, che ſono fermati con una vite. *d* è il buco. *e* la vite.

12 Il turacciolo in piano, e in proſpetto. *a* picciolo foro conico per ricevere l'eſtremità della vite terminata in cono, lo che impediſce al turacciolo, nel foro del quale gira un perno, di girare, e cangiar di luogo. *b* la vite, che s' impianta nel mezzo della groſſezza della ſpranga. *c* il turacciolo in proſpetto.

Queſta diſpoſizione permette di ſmontare o disfare quel tal pezzo dell' oriuolo, che ſi vuole ſenza ſmontare la gabbia, nè gli altri pezzi, eſſen-

essendo i buchi, che ricevono i turaccioli abbastanza grandi per lasciar passare gli stipiti, che traggonsi facilmente con questo mezzo fuori della gabbia; inoltre se i buchi de'turaccioli si logorano, si rinnovano facilmente, e senza molto dispendio.

3. Continuazione della Tavola II.

13 Elevazione del complesso delle ruote della *suoneria* delle ore, veduto dalla parte del movimento.

14 Elevazione e spaccato del complesso delle ruote della *suoneria* delle ore veduto dalla parte del rimontatojo, essendo la spranga IK del piano soppressa (*Tav.* II)

15 Elevazione esteriore del complesso delle ruote della suoneria delle ore veduto dalla parte del cappuccio, e del volante.

4 Continuazione della Tavola II.

16 Tutte le cagnuole in prospetto, e in azione.

17 Il pendulo composto, che serve di regolatore all'orologio.

18 *Corrente* o scorritojo della forchetta per mettere l'oriuolo in iscampo.

Spiegazione della Tavola III.

Pendula a molla, o a susta.

Le Pendule a molla sono molto in uso; suonano d'ordinario l'ora, e la mezza, e vanno quindici giorni senza essere rimontate: anticamente si facevano andare un mese, ma siccome man-

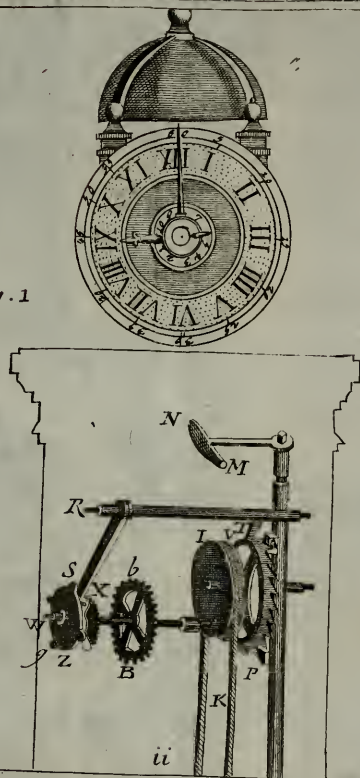
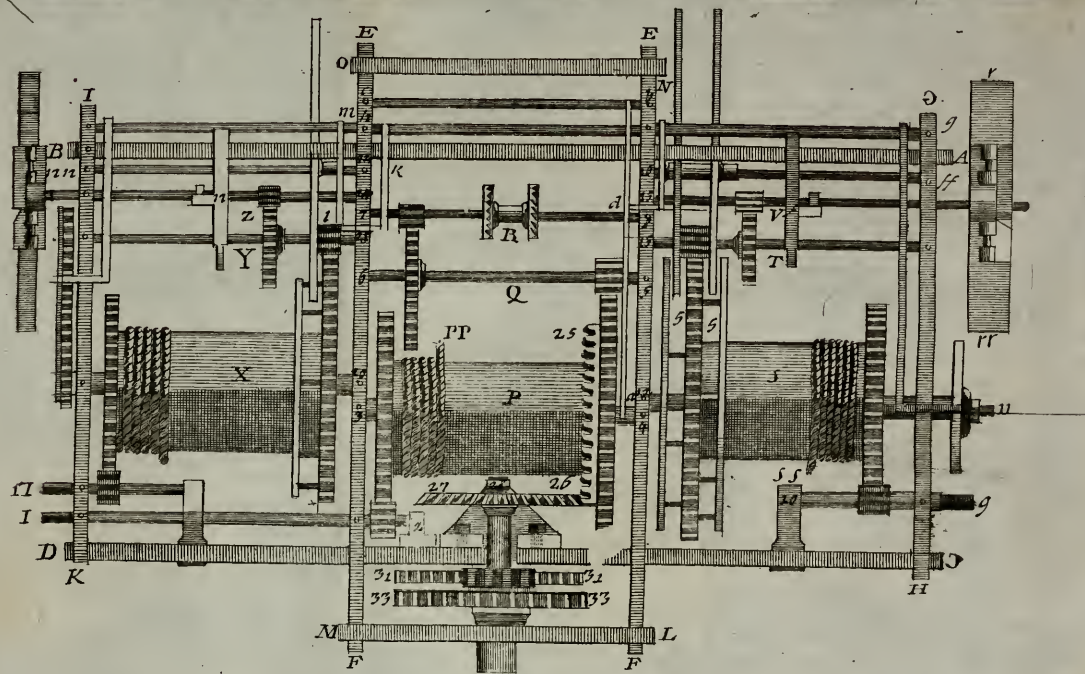
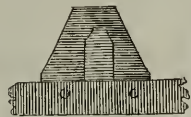
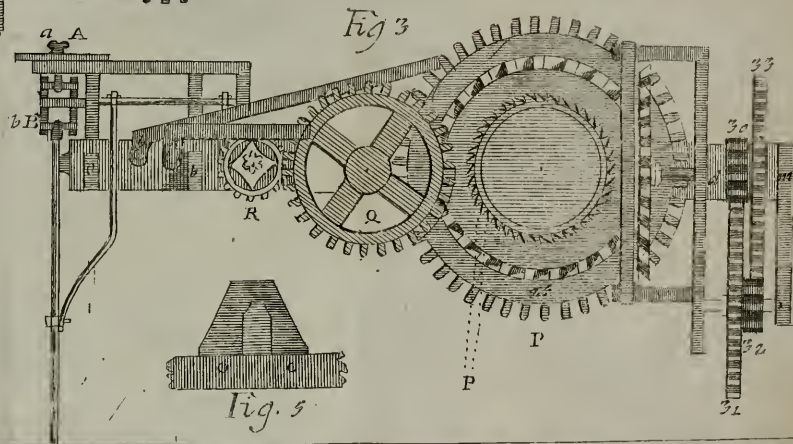
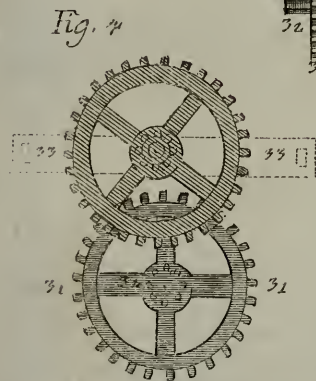
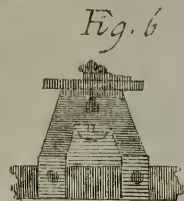
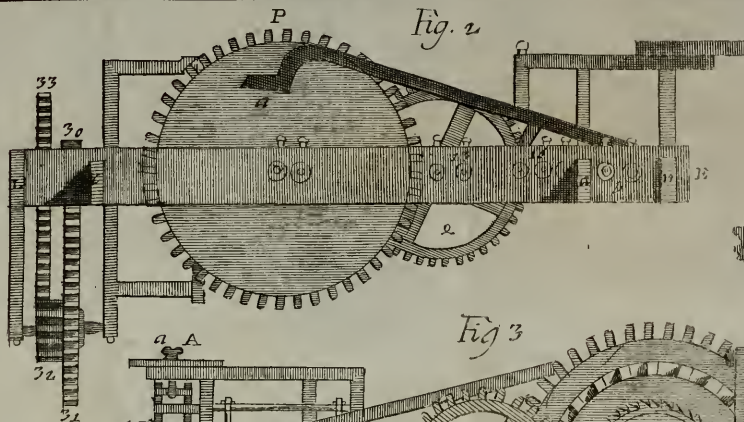
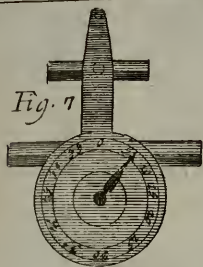
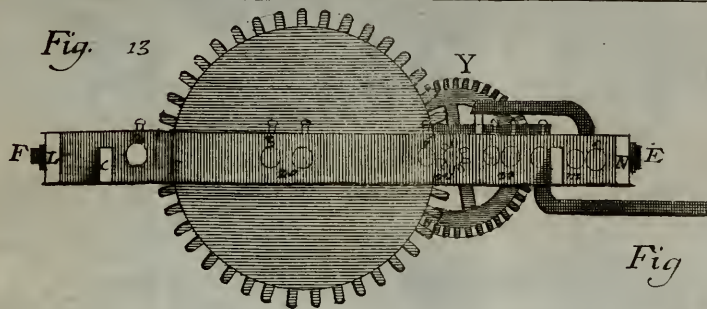
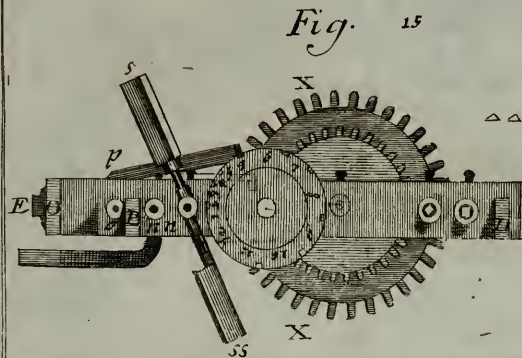
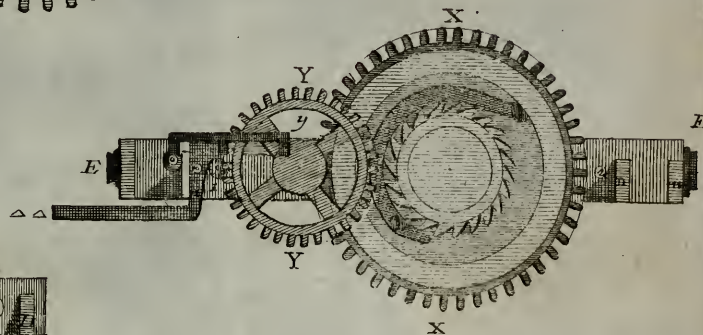
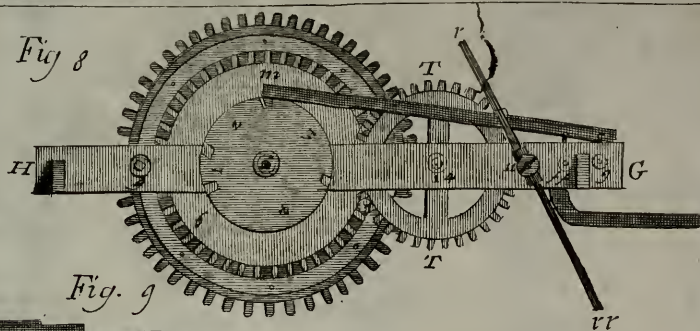
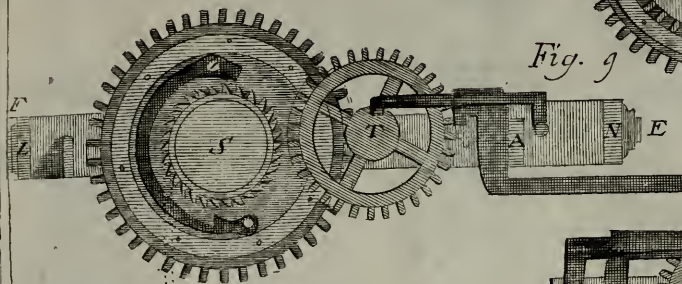
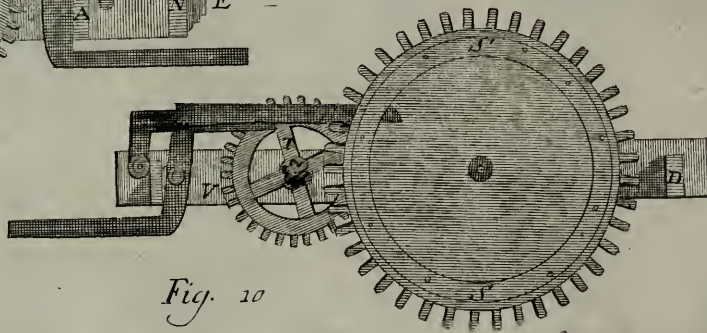
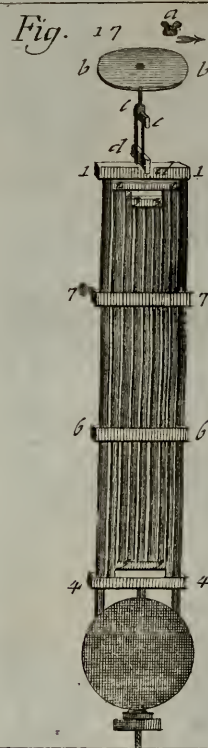
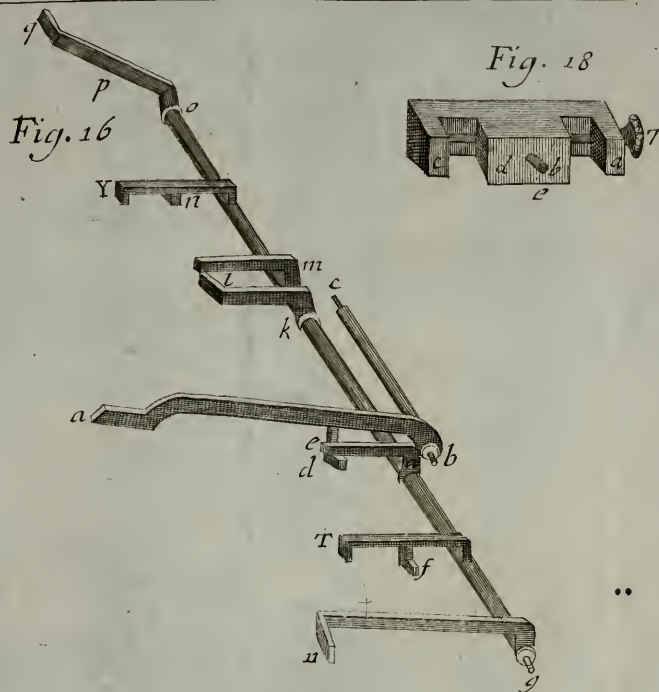
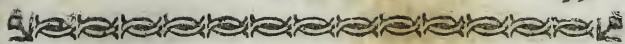
Fig. 1
N
M
R
L
S
b
X
W
g
Z
B
P
K
ii

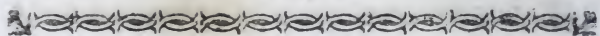
Tom. XI Piano di un oriuolo Orizzontale Tav. II pag. 98

Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
P
33
30
31
32
a
A
bB
R
Q

Fig. 13
Y
F
E
Fig 14
X
Y
E
F
Y
X
Fig. 15
X
p
E
X
ss

Fig 12
C
Fig 8
Fig. 9
H
G
T
r
rr
F
E
N
A
T
S
L
Fig 11
Fig. 10
D
V
S

Fig. 16
Fig. 18
Fig. 17
q
p
o
Y
n
m
l
c
k
a
e
d
b
T
f
u
g
7
d
b
a
e
c
1
7
6
4

mancavano sovente di forza; se n' ha abbandonato l' uso; per appigliarsi a questa costruzione, la quale ha nondimeno un difetto; e questo si è, che non è possibile; che una molla, che deve fare cinque giri per quindici giorni gli possa fare ugualmente; lo che fa nascere della inuguaglianza a proporzione che la molla si spiega: per rimediare a questo alcuni hanno adattato un fuso a queste sorte di pendule.

La *figura* 8 rappresenta le ruote nelle loro respettive posizioni. R è il bariletto del movimento; nel qual è contenuta una molla, che fa d' ordinario otto giri, e mezzo. Il profilo del medesimo bariletto è *q* *Figura* 9: s' incastra in un pignone di 14 della ruota S. Questa ruota s' incastra nella ruota T, che si domanda *ruota dal lungo stipite*; perchè il suo stipite passa nella quadratura per portare la ruota de' minuti. B *fig.* 7 la quale fa per conseguenza il suo giro in ciascuna ora. V è la ruota di campo, che s' incastra nella ruota d' incontro X; questa ruota è ritenuta dalla forca o potenza A *fig.* 10, e dalla contro-forca o contro-potenza B. La verga di paletta C passa attraverso il naso della forca per essere mantenuta dal tallone D; e da un gallo attaccato con due viti sulla piastra di dietro. Abbiam già detto, che la ruota B *fig.* 7 faceva un giro per ora: questa ruota porta un cannone; ch' entra con istrofinamento sullo stipite della ruota T *fig.* 8. L' ago, o stilo de' minuti è collocato quadratamente in capo del cannone di questa ruota B; ella s' incastra nella ruota di rimando, ch' è del medesimo numero. Questa ruota porta nel suo centro un pignone di 6: è collocata sulla piastra, e ritenuta dal gallo 13. Siccome questa ruota fa similmente il suo giro per ora, così il suo pignone di 6 s' incastra in una

ruota di quadrante di 72, che non è rappresentata, e che fa il suo giro in dodici ore, perchè 6 volte 12 fanno 72. Questa ruota di quadrante porta un cannone, sul quale è adattato a strofinamento lo stilo delle ore; e perchè questa ruota di quadrante non carichi o aggravi la ruota de' minuti B, si mette nel suo centro il ponte segnato 9, che porta un cannone, sopra del quale si muove la ruota di quadrante.

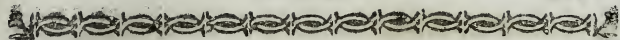
La suoneria incomincia parimenti dal bariletto Q simile a quello del movimento. La molla fa lo stesso numero di giri, che fa quella del movimento: s'incastra nel pignone della ruota P che fa il suo giro in dodici ore. Uno de' perni dell'albero di questa ruota attraversa la piastra sopra della quale è posta quadratamente la ruota di conto I *fig.* 13. La ruota P s'incastra nella ruota delle cavicchie E, la quale s'incastra a vicenda nella ruota detta da' Francesi di *etoquiau* M, e successivamente M in K, e K in L, ch'è il pignone del volante.

Avvertenze che si debbono avere per comporre il calibro del pezzo.

Innanzi di spiegare gli effetti della suoneria è bene parlare delle principali avvertenze ch' è d'uopo avere, quando si vuole comporre il calibro del pezzo.

Quando si vuole fare il calibro del movimento, è d' uopo considerare due cose principali, la prima il tempo che si vuole che vada senza rimontare; la seconda qual lunghezza si vuol dare alla pendula rispetto all'altezza della cassa.

Per la prima, se si vuole, per esempio, che la pendula vada quindici giorni, la pratica insegna, che una molla deve avere otto giri, e mezzo.

L'Ar-

L'Artefice pertanto ſi attiene a queſto numero di giri, tra quali ne ſceglie ſei de' più uguali, che ſi fermano nel bariletto col mezzo di una paletta *fig.* 12. che ſi adatta fermamente ſull'albero, e ſul bariletto. Si colloca eccentricamente una ruota mobile, e dentata di cinque denti; ſi eſamina poſcia quante ore v' abbia in diciotto giorni; ſe ſi fa fare un giro al bariletto in tre volte 24 ore, tre giri faranno nove giorni, e ſei giri diciotto giorni; a tal effetto ſi dà un numero ai denti del bariletto proporzionato alla forza, che gli è comunicata. Quello di ottanta quattro è convenientiſſimo; un numero maggiore farebbe de' denti troppo fini, i quali potrebbero romperſi; e dandone meno, ſi perde un vantaggio nella incaſtratura; infine dandone ottanta quattro al bariletto, e quattordici al pignone, queſto pignone farà ſei giri intanto che il bariletto ne farà uno. Se ſe ne danno ancora ottanta quattro alla ruota S, e s' ella s' incaſtra in un pignone di ſette, queſta ruota S verrà a fare il ſuo giro in dodici ore, perchè la ruota T lo fa in ogni ora, è perchè 7 è contenuto 12 volte in 84.

Queſto numero è convenevole e proprio per la durata del tempo; cioè a dire; i ſei giri della molla faranno andare la pendula diciotto giorni. Ora per quello che riguarda la lunghezza del pendulo, trovaſi, per eſempio, che quella di cinque pollici e tre linee può capire nella caſſa, che ſi vuole adoperare. Vedeſi nella Tavola delle lunghezze de' penduli, che un pendulo di queſta lunghezza dà 9450 vibrazioni: ſi dà un numero alle ruote T, V, e X che ſi avvicini a queſto numero di vibrazioni. Se ſi dà alla ruota T 78, pignone 6, a quella V 66, pignone 6, e 33 alla ruota di rincontro, queſti numeri mol-

tiplicati l'uno per l'altro danno 9438 vibrazioni, lo che ne fa 12 meno, che non ricerca la Tavola; ma ciò cangia di poco la lunghezza del pendulo, e non merita che se ne tenga conto.

Ecco quello, che è necessario sapere per la composizione di un movimento, che si può variare quanto si vuole; per andare trenta ore, otto, o quindici giorni, un mese, ed anche un anno; lo che dipende soltanto dalle ruote, e da' numeri, che si mettono dinanzi alla ruota dal lungo stipite, che fa il suo giro per ogni ora.

Le ruote poste dopo le ruote dal lungo stipite non possono determinare se non la lunghezza del pendulo. Non vi è d'ordinario che la ruota di campo, e la ruota di rincontro, purchè non si voglia un pendulo cortissimo: in questo caso è necessario servirsi di tre ruote, le quali insieme con quella dal lungo stipite ne fanno quattro, perchè altrimenti le dentature sarebbero troppo fine, e non vi sarebbe solidità bastante.

Della Suoneria.

Quando si fa il piano di una suoneria quale si è quello della *fig.* 8 si segue per la durata della *rimontata* lo stesso principio, che abbiam quì innanzi esposto; ma invece di pigliare per punto fisso una ruota, che fa il suo giro per ora, se ne prende una che fa il suo giro in dodici. Si fa uso dello stesso numero pel bariletto, e pel pignone di 14 come nel movimento; mediante questa disposizione facendo la seconda ruota un giro in dodici ore, si mette quadratamente sopra il suo perno il cappuccio, lo che le dà il vantaggio di non avere squassamenti e scosse, come hanno

no quelle, che ſon condotte da una ruota, e da un pignone, le quali hanno molti altri difetti.

Dopo che ſi ha fiſſata la ruota P a fare il ſuo giro ſolo in dodici ore, ſi cerca di dare il numero convenevole al rimanente della ſuoneria; per far ciò ſi dice, in dodici ore quanti colpi batte ella? Se ne troveranno novanta, compreſevi le mezze ore. Se ſi danno dieci cavicchie alla ruota O, converrà, ch'ella faccia nove giri in dodici ore, perchè 9 volte 10 fanno 90; è facile dipoi dare un numero alla ruota O, tale, che la ruota P faccia un giro intanto che la ruota O ne farà nove. Se ſi dà alla ruota 72, ci vorrà un pignone di otto, perchè otto volte nove fanno 72. Poſcia ſi dà, per eſempio, alla ruota di cavicchia 60, e ſi fa che s'incaſtri in un pignone di 6, che porta una ruota, che fa il ſuo giro a colpi di martello; queſta è la ruota detta da' *Franceſi di Etoquiau* la quale porta una cavicchia per fermare la ſuoneria.

Il numero della ruota K è indeterminato; ſe le dà quello, che conviene per la proporzione della dentatura, e la durata della diſtanza de' colpi, che batte la ſuoneria: porta anche una cavicchia. Queſta ruota s'incaſtra in un pignone di 6, ſullo ſtipite del quale è il volante L a ſtrofinamento, con una picciola molla, che vi s'appoggia ſopra. Quando la ſuoneria è montata, le ruote ſono trattenute da una cavicchia M la quale appoggia ſopra l' uncinetto della cagnuola *fig.* 15, perchè il braccio G è entrato in una delle tacche fatte nella ruota di conto *fig.* 13.

Quando ſi alza la cagnuola *fig.* 15 trovandoſi le ruote diſimpegnate, non tendono che a girare; le cavicchie della ruota O incontrano una paletta, portata dalla verga del martello AY *fig.* 7.

 Que-

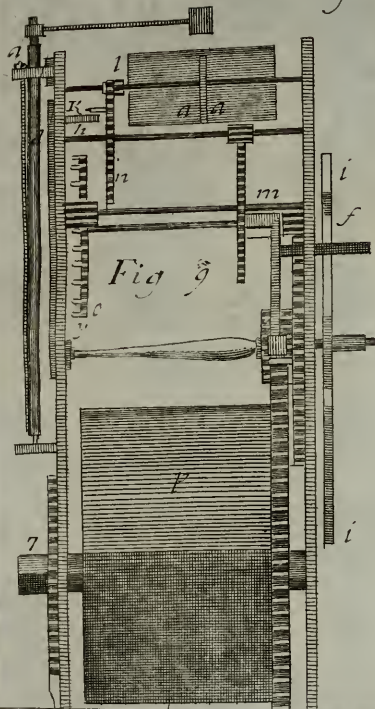
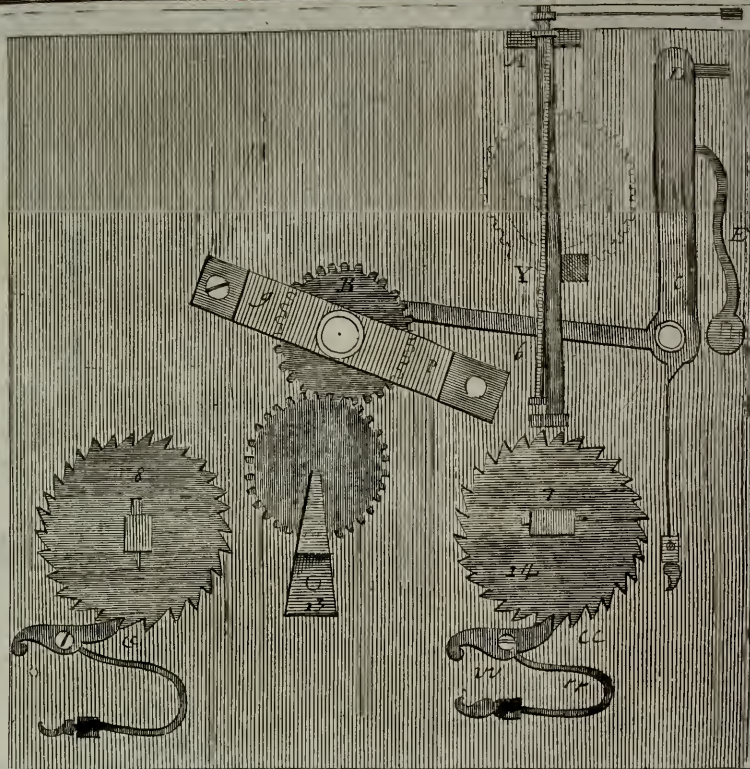
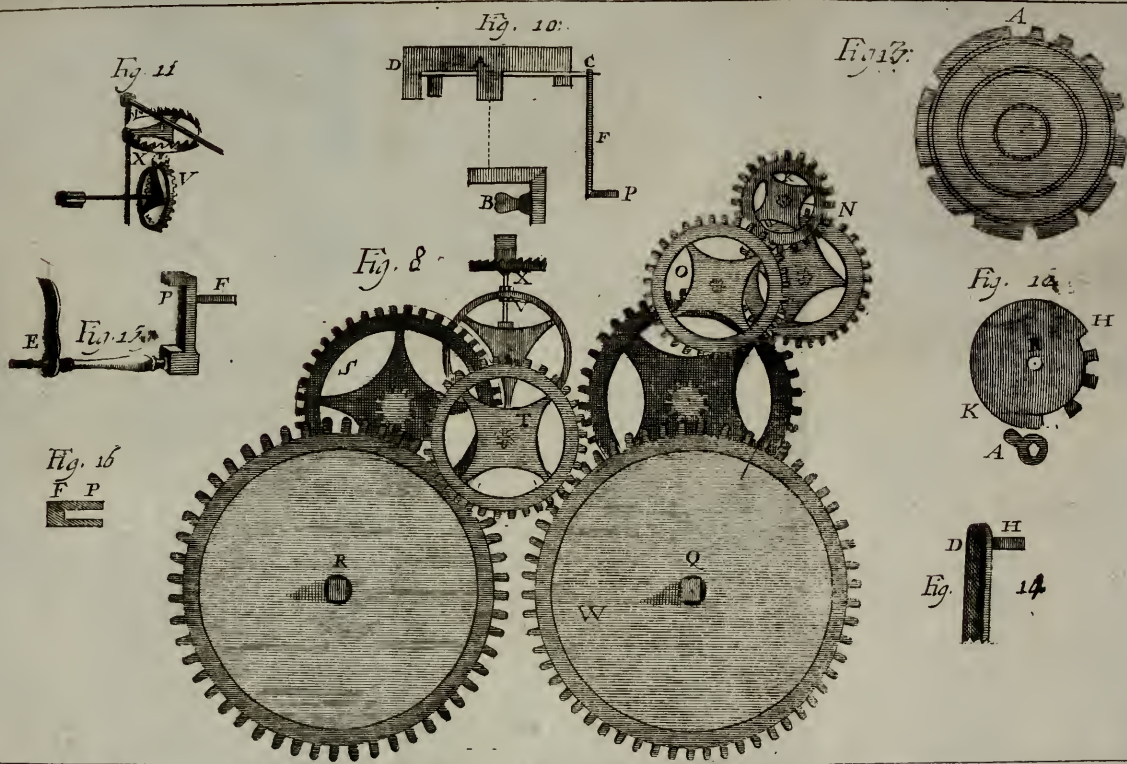
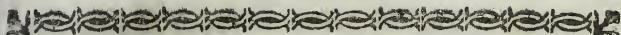
Questa verga è sospinta e cacciata dalla molla 6.

Se il braccio G della cagnuola *fig.* 16, è entrato, per esempio, nella tacca 12 della ruota di conto I, e si alza, ricaderà nella medesima tacca, e la suoneria non batterà che un colpo, perchè una sola cavicchia della ruota O potrà passare: questo colpo è contato per un'ora e mezzo, se si alza la cagnuola una seconda volta, ella non suonerà ancora che un colpo contato per un'ora, alzandola una terza volta, darà un altro colpo contato per un' ora e mezzo . Se si alza una quarta volta, l'altezza tra 1 e 2 sostenterà la cagnuola, la suoneria batterà due colpi, perchè l'è impedito da quest'altezza di ricadere per fermare la cavicchia NM; la tacca 2 è abbastanza grande per suonare la mezza ora; l'altezza di 2 a 3 è abbastanza distante per lasciar battere tre ore; e infine la distanza di 11 a 12 è bastevolmente grande per suonare dodici ore: si comprenderà di leggieri, che le distanze della ruota di conto sono proporzionate alle ore, che debbono suonare, e che ciascuna tacca ha spazio bastevole per le mezze.

Ora per far agire questa suoneria di per se, si mettono due cavicchie sulla ruota de' minuti B *fig.* 7. la quale alza pian piano il *cane* CD, e fa alzare nel medesimo tempo la cagnuola E fino a tanto che lasci passar la cavicchia M, che l'uncinetto F *fig.* 15 ritiene; allora le ruote girano, ma sono in quel momento trattenute dal braccio H *fig.* 14, nel quale s' incontra la cavicchia K della ruota volante. In tempo di questo indugio il cane continua ad alzare fino a tanto che l'ago de' minuti arrivi sul 30 o 60 del quadrante; allora il cane si disimpegna dalla cavicchia, e ca-

Fig 7

Fig 9

Fig. 10.
D
C
F
P
B
Fig. 11
X
V
Fig. 13.
A
Fig. 8
X
V
S
T
O
K
N
R
Q
W
P
F
E
Fig. 15.
Fig. 12.
H
K
A
Fig. 16
F P
D
H
Fig. 14

e cade; ed allora la ſuoneria ſi trova in libertà, e batte infino a che la cagnuola incontra una tacca della ruota di conto, che permette all'uncinetto F *fig.* 15 di ritenere la ruota di *Etoquiau* colla cavicchia M.

I rocchelli 7 e 8 *fig.* 7 ſono collocati quadratamente ſopra gli alberi de'bariletti. Il loro uſo ſi è di ritenere le molle, quando ſi rimontano col mezzo de'grilletti. Benchè queſta ſuoneria ſia ſolidiſſima, quand'è ben eſeguita, ſi può nondimeno rendere ancora più ſicura, mettendo un cerchio ſulla ruota di *Etoquiau* in vece di cavicchia. Se accadeſſe una qualche inuguaglianza alla ruota di conto, la qual deſſe occaſione di laſciar rientrare la cagnuola troppo preſto, il cerchio la riterrebbe; e ciò impedirebbe alla ſuoneria di contar male. Tutte le ſuonerie e ruote di conto ſon fatte ſopra di queſto principio.

Ve n'ha dell'altre, nelle quali la ruota di conto è condotta da un pignone di rapporto collocato ſopra l'eſtremità del perno della ruota di cavicchia; queſto metodo è il men buono: altri variano nel numero delle cavicchie, nella forma delle cagnuole, e delle loro poſizioni, e infine nell'alzata de'martelli; ma tutte queſte varietà vengono ad eſſere la ſteſſa coſa, ſe non che non ſono tanto ſemplici come ſi è queſta.

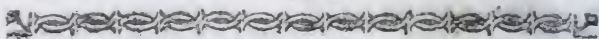
La ſuoneria de'quarti è diverſa per la ſua ruota di conto, la quale fa per l'ordinario il ſuo giro per ora, e non ha più che tre o quattro intaccature. Le ſuonerie de'quarti ſono ancora diverſe per i martelli; d'ordinario non ve n'ha che due, ed alcune ne hanno fino a' dodici.

Spiegazione della Tavola IV.

Fig. 17 Proſpetto o rappreſentazione di una Pendula a ſecondi per le oſſervazioni Aſtronomiche; del Telajo, che le ſerve di ſoſtegno, e del Termometro di compenſazione, che corregge l'effetto del caldo e del freddo ſopra il Pendulo.

18 Il compleſſo delle ruote della Pendula, delle quali mettiam quì ſotto i numeri, incominciando dalla ruota di ſcampo, e terminando a quella del bariletto

$$\begin{array}{ccccccccccc} & & 10 & & 10 & & 10 & & 16 & & \\ 2 & + & 30 & \times & 7\frac{1}{2} & \times & 8, & + & 8 & + & 6 \\ & & 30 & & 75 & & 80 & & 80 & & 96 \end{array}$$

18 N. 2 Quadratura della Pendula.
18 N. 3 Profilo della Quadratura.

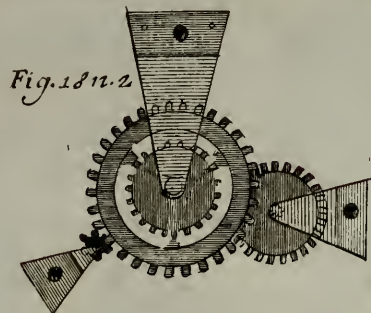
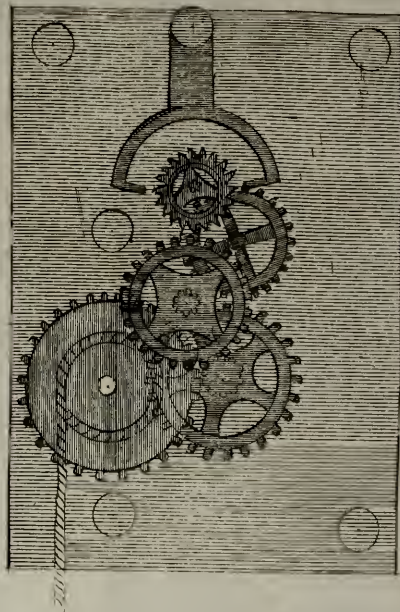
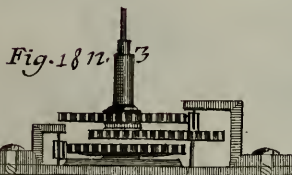
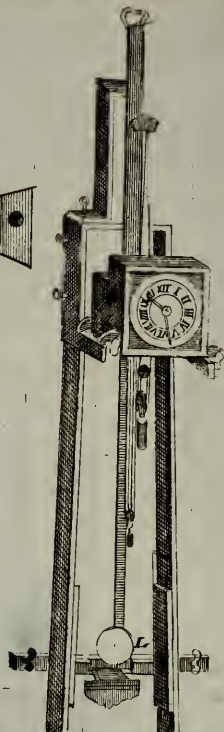
Spiegazione della Tavola V.

Diverſe ſorte di Scampi.

Queſta è una delle parti più eſſenziali, ed importanti di un Oriuolo, e ſi dice generalmente del meccaniſmo, dal quale il regolatore riceve il moto dell'ultima ruota, e dipoi lo ſoſpende, e reagiſce ſopra di eſſa, affine di moderare, e regolare il moto dell'Oriuolo.

Gli Artefici diſtinguono due ſorte di ſcampi; negli uni, la cui origine è antichiſſima, ed anche ignota, la ruota d'incontro agiſce di continuo ſopra il regolatore ſia per accelerarne, ſia

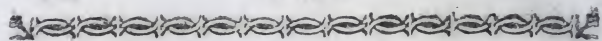
per

Fig. 18 n. 2
Fig. 18
Fig. 17
Fig. 18 n. 3
L

per ritardarne la velocità; negli altri, non agisce se non per accelerare le vibrazioni, e non per ritardarle altrimenti che con gli strofinamenti. Le ruote, e gl'indici degli Oriuoli, ne'quali s'impiegano i primi scampi, hanno un moto retrogrado ad ogni vibrazione, perlocchè furono chiamati *scampi a retrocedimento*; quelle degli Oriuoli, dove si adoperano gli ultimi, hanno sempre un moto progressivo, se non che ogni vibrazione è seguita da un picciolo riposo, lo che gli ha fatti chiamare *scampi a riposo* (*Vedi ancora l'Articolo dove ne abbiamo parlato*.) Questi debbono la loro origine all'invenzione della molla spirale, e del pendulo, e possono generalmente applicarsi a tutti i regolatori, che fanno vibrazioni senza il soccorso della forza motrice. La loro disposizione è tale, che non può aver luogo per i regolatori, i quali, come il semplice bilanciere, non fanno vibrazioni se non coll'ajuto di un motore straniero, lo che si concepirà di leggieri dalle descrizioni che quì appresso daremo.

L'oggetto, che i valenti Artefici si propongono in tutti gli scampi si è ovviare a'difetti, che possono incontrarsi nella potenza regolatrice, e nella forza, che mantiene il suo movimento; e a tal fine dispongono questi scampi in guisa, che dato il regolatore, egli diventi più possente, ed attivo che sia possibile, e soffra nelle sue vibrazioni quel meno di strofinamento che si può.

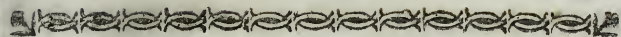
Gli Oriuolaj hanno ancora considerazione e riflesso nella costruzione de'loro scampi, alla spezie di regolatore, che mettono in opera: per esempio, accostandosi i piccioli archi di un pendulo all'isocronismo assai più che non fanno i grandi, gli Artefici intelligenti fanno in guisa, che lo scampo di una pendula non permetta, che picciolissimi archi; compiendosi le grandi oscilla-

zio-

zioni in più di tempo che le picciole; procurano ancora di compensare collo stesso mezzo gli errori, che nascer potrebbero da queste differenze. Se l'Oriuolo è destinato a soffrire del moto, si studiano ancora di fare, che il suo scampo lo renda men soggetto a variazioni per questa cagione; se preveggono, che abbia a ritrovarsi in differenti situazioni, come una mostra, che ora sta appesa, ora giace sul fondo della sua cassetta, e talvolta sopra il cristallo, dispongono lo scampo in guisa che non sia soggetto ad alcun cambiamento per queste diverse posizioni.

I valenti Orologiaj non usano minor diligenza, ed attenzione, perchè le loro ruote sieno poco affaticate dal regolatore: ciò dà al loro Oriuolo molte eccellenti proprietà: egli diventa più durevole; lo stato della macchina resta più costante, più uniforme, ed è per conseguenza capace di una maggior regolarità: questi sono importanti vantaggi che particolarmente s'incontrano negli scampi a riposo.

Noi metteremo quì sotto agli occhi de' nostri Lettori varie sorte di scampi, e spezialmente i quattro, che sono più in uso al presente: de' quali aggiugneremo anche la descrizione, e l'esame, essendo quelli, a cui possono riferirsi, benchè in apparenza diversi, tutti gli altri, che furono inventati fino ad ora, ò che possono inventarsi in appresso, perchè fondati sugl' istessi principj.

Fig. 27 Scampo antico od ordinario a verga. Questo scampo, ch'è il più antico di ogni altro, e nel medesimo tempo il più comunemente usato nelle Mostre è a ragione considerato come una delle più sottili invenzioni, che la meccanica abbia prodotte. La ruota di rincontro è collocata in guisa che il suo asse taglia perpendicolarmente lo stipite del bilanciere; sopra questo stipite,

al

al quale s'è dato il nome di *verga* s'innalzano due picciole ale, o palette, che formano tra loro un angolo d'incirca 90 gradi. Queste vanno ad incastrarsi ne' denti della ruota, il cui numero è impari, perchè l'asse del bilanciere corrispondendo colla sua parte superiore, per esempio, ad uno di questi denti, corrisponde coll'inferiore al punto opposto tra due di questi medesimi denti.

Effetto di questa costruzione.

Essendo la Mostra rimontata o caricata, la punta del dente, che appoggia sopra una delle palette la fa girare fino a che la lascia, mentre la seconda paletta, la quale non trova verun ostacolo si avanza in senso contrario ne' denti opposti, ed incontra il più vicino di questi denti, nel medesimo istante o poco dopo che la prima paletta è abbandonata; allora il regolatore col suo movimento acquistato fa retrocedere la ruota d'incontro, e tutti gli altri mobili, lo che egli continua a fare infino a tanto, che avendo consumata tutta la sua forza cede in ultimo all'azione della ruota, la quale lo caccia di nuovo operando sulla seconda paletta, come fatto avea sulla prima; e così è del restante de' denti.

Mediante questa disposizione, il regolatore non permette alle ruote di muoversi, se non in quanto elleno stesse lo mettono in movimento, e gli fanno fare delle vibrazioni. Da questa costruzione ne segue 1. che il bilanciere, od ogni altro moderatore apporta una resistenza alle ruote, la quale impedisce loro di cedere troppo rapidamente all'azione della forza motrice: 2. che le ruote (astraendo dall'azione del complesso di esse)

scap-

ſcappando più o meno velocemente ſecondo la maſſa del regolatore, o il numero delle ſue vibrazioni, ſi può ſempre quindi determinare quelle, che portano gli aghi o ſtili, a fare un certo numero di giri in un dato tempo; infine col mezzo di queſto ſcampo, quando il regolatore è ſtato meſſo in movimento dalla forza motrice, reagiſce ſopra le ruote, e le fa retrocedere proporzionatamente alla forza, che gli è ſtata comunicata; donde ne riſulta una ſpezie di compenſazione nel movimento delle Moſtre, indipendentemente anche dalla molla ſpirale, eſſendo ſempre la più gran forza motrice del compleſſo delle ruote, che dovrebbe far avanzare le Moſtre, ſeguida una maggior reazione del bilanciere, che tende a farle ritardare.

Noi potremmo entrar quì in un eſame puramente teorico della natura di queſto ſcampo, e del modo più vantaggioſo di coſtruirlo; ma ſiccome negli ſcampi in generale e in queſto in particolare, ſi frammiſchiano molte coſe, ch'è difficiliſſimo, per non dire impoſſibile, determinare teoricamente, come le variazioni, che naſcono dagli ſtrofinamenti, dalle reſiſtenze, dagli olj, dalle ſcoſſe, dalle diverſe poſizioni ec. così è di meſtieri in queſto caſo, ſiccome in tutti gli altri di queſta natura, dove manca la teoria, ricorrere all'eſperienza. E perciò riportando alla teoria le coſe, che ad eſſa potranno riferirſi, noi ci appoggieremo nelle altre a quello, che l'eſperienza ha inſegnato agli Oriuolaj.

Per render ciò più chiaro, ſupponghiamo che B (*fig.* 19) ſia una potenza, che ſi muove nella direzione coſtante BE, e che ſoſpigne di continuo una paletta CP, la quale ſi muove circolarmente intorno al punto C. Dico, che gli sforzi di queſta potenza per far girar la paletta, ſaranno

no tra di loro nelle differenti ſituazioni CP come i quadrati delle linee CEC *p*, ch'eſprimono le diſtanze de' punti *p* ed E dal centro.

Per dimoſtrarlo, immaginiamoci, che la potenza operando perpendicolarmente in E, percorra un picciolilfimo ſpazio come EG; immaginiamoci inoltre la paletta, e la potenza pervenute in *p*, e ſupponghiamo, che la potenza percorra come innanzi uno ſpazio *t p* uguale allo ſpazio E G; l'arco deſcritto dal raggio *p* ſarà *p d*. Gli archi deſcritti da queſti due punti delle palette *p* ed E in queſte differenti ſituazioni, ſaranno adunque come le linee *p d* ed EG, ovvero il ſuo eguale *p t*; ma per cagione de' triangoli ſimili EC *p*, *tpd* ſi vede, che queſte linee ſono tra di loro come CE, e *cp*; queſti archi adunque ſaranno come queſte linee. Ora ſi ſa per uno de' primi principj della Meccanica, che gli sforzi di una potenza ſono in ragione inverſa delle velocità, ch'ella comunica; queſte forze ne' punti *p* ed E ſaranno adunque in ragione inverſa di CE e di C*p*, ch'eſprimono la velocità ne' punti P ed E; ſaranno adunque nella ragione di C*p* a CF; ma di più ſaranno applicate a delle leve, le quali ſaranno ancora nella ſteſſa ragione; lo sforzo totale ne' punti E e *p* ſarà adunque come il quadrato di EC è al quadrato di *p*C.

Quindi ne ſegue, che quanto più l' angolo *p*CE formato dalla paletta, e dalla perpendicolare alla direzione della potenza creſce, tanto più s' aumenta la forza di queſta potenza. E' facile adeſſo fare l' applicazione di queſta propoſizione, a quello che detto abbiamo circa la proprietà dello ſcampo ordinario. A tal effetto s' immagini che la *fig.* 24 rappreſenti la projezione ortografica di una ruota d' incontro, e delle palette di un bilanciere. I denti *a* e *b* ſaran-

ranno quelli, ch' ſarano più vicini all' occhio avanti della projezione, *d e f* quelli che n' erano più lontani, e C P, C L rappreſenteranno la projezione delle palette. Ma ſi può riguardare il movimento de' denti *a e b* nella direzione G M, come non molto diverſo dal loro movimento circolare, come parimenti quello de' denti *d e f* in ſenſo contrario di M in G; ciò poſto, eſſendo G M perpendicolare a queſte due direzioni, egli è manifeſto per quello che abbiam di ſopra dimoſtrato, che a miſura, che la ruota conduce la paletta, la ſua forza aumenta, e che infine è la maggiore di tutte, quand' è ſul punto di laſciarla, come in P; perchè allora l'angolo della paletta colla perpendicolare alla direzione della ruota è il più grande, ed al contrario il dente *d* che va ad incontrare l' altra paletta L *e* la ſpigne con aſſai minor forza, poichè l' angolo M G *t* formato da queſta paletta, e dalla perpendicolare alla direzione della ruota è aſſai più picciolo. Queſto prova adunque ciò che detto abbiamo della proprietà di queſto ſcampo; cioè a dire, che la ruota d'incontro ha aſſai più di forza per comunicare del moto al bilanciere, ch' ella non ne ha per reſiſtergli quando reagiſce ſopra di eſſa. Queſta forza ſarebbe come il quadrato delle leve ſopra le quali agiſce la ruota in queſti due punti P e *t*, ſe queſta ruota ſi moveſſe in linea retta come ſuppoſto abbiamo per la facilità della dimoſtrazione; ma movendoſi circolarmente queſta forza creſce in un maggior rapporto; imperocchè la leva di queſta ruota, colla qual ella agiſce ſopra la paletta, ſcema a miſura che creſce l'inclinazione di queſta paletta; poſciacchè queſta leva altro non è che il ſeno del complemento dell' angolo formato dal raggio della ruota, che termina alla punta del dente,

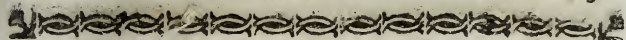
te, e da quello, ch'è parallelo all'asse della verga, angolo che sempre cresce a misura che il dente spigne la paletta. La lunghezza di questa leva deve adunque entrare ancor essa nella stima dell' azione della ruota d' incontro sopra la paletta; ora quanto più scema la leva di una ruota, tanto più cresce la sua forza. Ne segue adunque, che il rapporto delle forze, colle quali la ruota di scampo agisce sopra la paletta, cui lascia, e sopra quella, che incontra, è nella ragion composta della diretta de' quadrati delle leve delle palette col mezzo delle quali si fa questa azione, e nell' inversa de' seni de' complementi degli angoli formati dal raggio, che termina alla punta del dente, in queste diverse posizioni, e da quello, ch'è parallelo all'asse della verga.

Tanto vantaggiosa era questa proprietà dello scampo, che i valenti Oriuolaj si studiarono di profittarne; e perciò non lasciarono di far avvicinare la ruota d' incontro, quanto più poterono, all' asse del bilanciere per conseguire con questo mezzo la massima differenza tra le forze ne' punti P e *t* (*vedi la medesima figura* 24); imperocchè ciò mediante l'angolo MCP diventando il maggiore, e l' altro MC*t*, il minore ne derivava necessariamente questo effetto. Ma s' avvidero presto, che questa pratica recava seco grand' inconvenienti: 1 il bilanciere descriveva archi troppo grandi ad ogni vibrazione, lo che lo rendeva soggetto a de' rovesciamenti, e a de' battimenti: 2 ciò obbligava ad impiegare palette strette le quali rendevano la mostra troppo soggetta a sconcertarsi per le diverse situazioni, essendo l'inconveniente del giuoco de' perni ne' loro buchi assai più grande rapporto a palette strette, ch'egli non lo è rapporto a palette grandi.

Dopo adunque moltiſſimi tentativi, ed eſperienze, nelle quali ſi cambiò la lunghezza delle palette, l'angolo, che fanno fra loro, e la diſtanza della ruota d'incontro dall'aſſe del bilanciere, trovoſſi, che l'angolo di 90 gradi era quello, che più ſi conveniva per le palette, e che la ruota d'incontro doveva approſſimarſi all'aſſe del bilanciere di tanto, che un dente di queſta ruota eſſendo ſuppoſto nel punto dov'ella cade ſopra una paletta, dopo aver abbandonata l'altra, queſto dente poteſſe far percorrere alla paletta per laſciarla di nuovo, un arco di 40 gradi.

Riflettendo ſopra queſta materia, potrebbeſi penſare, che foſſe coſa migliore, e più opportuna, che le palette formaſſero tra loro un angolo di più di 90 gradi, perchè allora l'arco totale di reazione farebbeſi ſopra una leva più picciola. Ma facendo alcune inevitabili mutazioni decreſcere la grandezza delle vibrazioni; e di più non potendo lo ſcampo eſſere perfettamente giuſto, e facendoſi ſempre un pò di caduta ſopra le palette, quando il bilanciere comincia ad agire, gli Oriuolaj ſcemano la leva, con cui la ruota opera quand'ella ſcappa; lo che far non poſſono ſenza accreſcere quella che ſi forma alla fine della reazione. Queſte due leve diventano quaſi uguali, quando la Moſtra ha camminato per un certo tempo, andando ſempre l'agitazione, o lo ſquaſſo ſcemando.

L'eſperienza ha ancora fatto conoſcere agli Oriuolaj, che il regolatore delle Moſtre deve avere colla forza motrice un certo rapporto, ſenza del quale egli non è tanto potente che poſſa correggere le variazioni di queſta forza, ovvero le fa una reſiſtenza sì grande, che non può vincerla, lo che rende la Moſtra ſoggetta ad arreſtarſi. Il metodo, che la pratica ha inſegnato, per

dare

dare al regolatore una potenza che fosse ugualmente lontana dall'uno, e dall'altro inconveniente; si è far camminare le Mostre senza molla spirale, come facevano prima della invenzione di questa molla; e dare al bilanciere una tal massa, che la sua resistenza lasci percorrere allo stilo sopra il quadrante 27 minuti per ora, e che la molla spirale, essendo aggiunta, acceleri in un medesimo tempo di un'ora il moto di questo stilo di 33 minuti. E' bene tuttavia osservare, che questo numero di 27 minuti, che deve andare una Mostra per ora senza molla spirale, è condizionale alla bontà della Mostra; imperocchè queste diverse imperfezioni del complesso delle ruote rendendo la forza motrice ora più grande, ed ora più picciola, obbligano a far andare le Mostre mediocri più di 27 minuti, come 28 ed anche 30; laddove non si può far andare più che 26 ed anche meno quelle, che sono ottimamente fatte.

Dopo aver usate tutte le diligenze per la disposizione dello scampo ordinario, si riconoscono in esso tre importanti proprietà, la semplicità, la facilità di esecuzione, ed il poco strofinamento, che incontrasi in tutte le parti, che lo compongono. E' peccato, che con tutti questi vantaggi non possa procurare un bastevole compensamento delle inuguaglianze delle ruote; inconveniente che nasce perchè le Mostre, come detto abbiam poc'anzi, vanno 27 minuti per ora senza il soccorso della molla spirale, e per la sola potenza della sua forza motrice. Raddoppiando la forza motrice di una Mostra, si fa avanzare d'incirca un'ora in 24.

Lo scampo a verga ha ancora molti altri difetti. Il perno, che porta la ruota d'incontro è caricato di tutta la pressione di una incastratura, di tutta l'azione, e la reazione delle palette;

reazione tanto più grande, perchè ſi fa di là di queſto perno. Inoltre per alcune ragioni, che eſporremo più a baſſo non ſi può farne uſo nelle Pendule; e perciò ſi applica loro o lo ſcampo a due verghe, o quello, di cui ſiam debitori alla ſagacità del *Dottor Hook* (*fig.* 25).

Un altro ſcampo a retrocedimento, il quale non è realmente diverſo dall'antecedente che di nome, ſi è lo ſcampo *a zirello*. Ecco in poche parole in che egli conſiſte.

1. I denti dell'ultima ruota formati come quelli di una ruota di campo s'incaſtrano in un pignone fiſſato ſull'aſſe del bilanciere.

2. L'aſſe dell'ultima ruota (nel caſo antecedente ruota d'incontro) è in queſto una verga con due palette, le quali ſono alternatamente ſoſpinte da' denti della ruota di campo formati come quelli della ruota d'incontro.

Da queſta ſemplice eſpoſizione ſi vede di leggieri, che queſto ſcampo non è per altro diverſo dal precedente, ſe non perchè in vece di farſi tra l'ultima ruota, e il bilanciere, ſi fa tra la ruota di campo, e l'ultima ruota, la quale col mezzo della ſua incaſtratura col pignone del bilanciere fa fare a queſto regolatore molti giri ad ogni vibrazione.

Il fine che gli Artefici ſi propoſero in queſta coſtruzione ſi fu di rendere le vibrazioni del bilanciere aſſai lente come di un ſecondo laſciandogli ſempre lo ſteſſo movimento. Il Sig. *Sulli* dice (*Regle artificielle du temps pag.* 241) ch'egli ha vedute di queſte tali Moſtre che non aveano molla ſpirale, e che impiegavano due ſecondi di tempo in ogni vibrazione. ,, Pare, dice il medeſimo Autore, ch'abbiaſi inventata queſta co-
,, ſtruzione per meglio imitare le vibrazioni di
,, una Pendula a ſecondi, ch'era a quel tempo

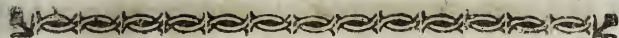
,, un'

„ un' invenzione novella, e poco nota. Può
„ essere ancora, aggiugn'egli, che avendo le pri-
„ me Mostre colla molla spirale del Sig. *Huyghens*
„ il loro scampo a questo modo, certi Artefici
„ antagonisti di questa novità, della quale non
„ comprendevano la proprietà, abbiano pensato
„ che queste Mostre à zirello dovessero la loro
„ regolarità piuttosto alla lentezza delle loro vi-
„ brazioni, che all'applicazione di questa mol-
„ la, di cui tentarono di far à meno “.

Fig. 25. *Scampo del* Dott. Hook, *o sia Scampo ad ancora*.

In questo scampo sopra l'asse del movimento del Pendulo vi sono due rami, o braccia che abbracciano una parte del rocchello: l'uno de'quali termina con una curva, la cui convessità è rivolta di fuori, e l'altra similmente con una curva, la cui concavità è rivolta di dentro. Quando il rocchello caccia il primo, il secondo situato nell'altra parte dell'asse è costretto ad inserirsi ne'denti, che ad esso corrispondono; dond'essendo presto cacciato, obbliga a vicenda l'altro di presentarsi di nuovo all'azione del rocchello ec. In questa guisa sono ristorate le perdite di movimento del Pendulo, come più ampiamente vedrassi dall'estratto della Dissertazione del Sig. *Saurin*, (Memorie dell'Accadem. di Parigi an. 1720, che quì riportiamo.

„ Tutti dicono bene in generale, che il peso
„ motore è quello, che mantiene le vibrazioni
„ del Pendulo; ma come le mantien egli? Que-
„ sta è una dimanda, che a niuno è nemmeno
„ venuto in pensiero di fare. L'esperienza ha
„ condotti gli Oriuolaj a dare allo scampo la co-
„ struzione necessaria per questo effetto; nondi-
„ meno ve n'ha pochissimi, a'quali sia noto tut-
„ to l'artifizio di questa costruzione, e che non

 „ si

„ ſi trovaſſero molto confuſi ed imbrogliati, ſe
„ doveſſero ſciogliere il Problema, ch'io propon-
„ go, *trovar la ragione della durata delle vibra-*
„ *zioni*. Egli ſarà ſciolto dall'eſpoſizione, che
„ ora darò.

„ La figura 25 rappreſenta una ruota d'incon-
„ tro, e un'ancora col ſuo pendulo nello ſtato,
„ in cui queſto regolatore è in ripoſo. Egli è
„ allora verticale, e l'ancora orizzontale; cioè
„ a dire, che una retta AA, la quale congiu-
„ gneſſe inſieme le due eſtremità delle faccie del-
„ lo ſcampo, ſarebbe perpendicolare alla verti-
„ cale CB. Da un lato un dente della ruota s'
„ appoggia ſopra il punto B dell'una delle cur-
„ ve di cui una parte AB è incaſtrata nel den-
„ te, dall'altro lato, una medeſima parte AB s'
„ avanza tra due denti, ed è diſtante dall'uno
„ e dall'altro a un dipreſſo della ſteſſa quantità.

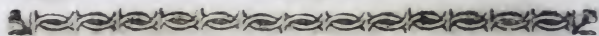
„ Eſſendo il peſo motore rimontato, ci vuole
„ aſſai perchè abbia da per ſe la forza di met-
„ tere il pendulo in movimento. Per mettervelo
„ fa di meſtieri innalzarlo, e poſcia allentarlo:
„ cadendo allora per la ſua propria gravità, ed
„ accelerato nella ſua caduta dal dente H, il
„ quale per ſuppoſizione lo ſpigne fino in A, ri-
„ monta dall'altra parte. Allora il dente N in-
„ contrando l'ancora in F, è coſtretto a retro-
„ cedere un poco pel movimento acquiſtato dal
„ pendulo; queſto ricadendo di nuovo per lo sfor-
„ zo della gravità è ancora accelerato nella ſua
„ caduta dal dente, che aveva retroceduto; e riſa-
„ le così dalla parte, dond'era prima diſceſo.
„ Allora il nuovo dente, che quivi incontra do-
„ po aver retroceduto come l'altro, lo inſe-
„ gue, e lo affretta nella ſua caduta, come quì
„ innanzi.

„ Se il pendulo ſi moveſſe nel vuoto, ſi ſa,

„ che

„ che in questo caso, astraendo dagli sfregamen-
„ ti, risalirebbe sempre alla medesima altezza;
„ lasciando ancora da parte l'azione de'due den-
„ ti opposti, egli è manifesto, che le sue vibra-
„ zioni resterebbero costantemente le medesime,
„ e mai non avrebbero fine. Aggiungasi presen-
„ temente alla forza della gravità quella de'due
„ denti opposti del rocchello; questa ultima for-
„ za operando ugualmente d'ambe le parti sul
„ pendulo e similmente distruggendosi, le vibra-
„ zioni resteranno ancora le medesime, senza mai
„ diminuire, nè cessare, nulla vietando al pen-
„ dulo in questa nostra supposizione di risalir sem-
„ pre alla medesima altezza, dond'è disceso. Ma
„ egli è evidente, che nel pieno deve ritrovare
„ impedimento dalla resistenza dell'aria; le vi-
„ brazioni pertanto andranno scemando, ed infi-
„ ne cesseranno.

„ Quale si è adunque la cagione delle vibra-
„ zioni costanti de'nostri Oriuoli? Ella ritrovasi
„ per appunto nella costruzione dello scampo,
„ la qual è tale, ch'essendo il pendulo in ripo-
„ so, una parte AB dell'una delle faccie è in-
„ castrata nel dente H, che la tocca non nel pun-
„ to A, ma nel punto B; e una parte uguale
„ AB dell'altra curva si avanza tra i due denti
„ NQ in una distanza regolata in guisa, ch'es-
„ sendo il pendulo in moto, quando il dente H
„ scappa nel punto A, il dente N incontra la
„ faccia opposta nel punto F, che dà BF ugua-
„ le a BA; e similmente quando il dente N vie-
„ ne a scappare il dente H incontra l'altra fac-
„ cia in un simile punto F, cioè a dire, la di-
„ stanza AF è uguale nelle due faccie, e doppia
„ di AB nell'una, e nell'altra.

„ Quello ch'è d'uopo avvertir bene si è, ch'

 „ essen-

,, essendo il dente H nel punto F, il peso del
,, pendulo è in L a sinistra; e ch'essendo il dente N nel punto simile F dall'altra parte, il
,, peso del pendulo è in L a destra; sicchè successivamente operando l'uno e l'altro dente di
,, F in B, accelerano il pendulo nella sua caduta da L in B, e che continuando ad agire sopra la faccia da B in A lo accelerano ancora
,, in tutto l'arco, cui percorre ascendendo da
,, D in L; quindi la forza del dente trasmessa al
,, pendulo, non lo abbandona a se stesso nel punto D, e continua ad esercitare il suo sforzo
,, sopra di lui fino al punto L, e questo accrescimento di sforzo da D in L salendo è appunto la cagione della durata, e della costante
,, egualità delle vibrazioni; lo che può di leggieri vedersi per ogni uno.

,, Imperocchè supponghiamo, che l'arco SDS
,, sia quello, che il pendulo percorre nelle sue
,, costanti vibrazioni, cadendo da S in D; se non
,, vi fosse nè resistenza dell' aria, nè strofinamento, l'accelerazione del suo moto, cagionata
,, dalla gravità, e dall'azione del dente, che lo
,, segue nella sua caduta, gli darebbe una velocità, che sarebbe bastevole a farlo salire dall'altra parte all'altezza S contra lo sforzo del dente opposto che incontra solo in L; ma egli è
,, evidente che avendo gli sfregamenti, e la resistenza dell'aria diminuita questa velocità in
,, tutta la sua discesa, e diminuendola ancora
,, quando il pendulo ascende, non può arrivare
,, al punto S senza di un nuovo soccorso: se adunque vi arriva, si è perchè questo soccorso gli
,, vien dato dall'azione del dente continuata sopra di lui da D fino in L. Il punto S è tale,
,, che lo sforzo aggiunto da D in L uguaglia ap-

,, pun-

„ puntino la perdita cagionata dagli strofinamen-
„ ti, e dalla resistenza dell'aria in tutto l'arco
„ percorso SDS.

„ Se per mettere il pendulo in movimento,
„ fosse stato elevato da un qualche punto I più
„ in alto che non è S, non essendo lo sforzo da
„ D in L del dente tanto forte che vaglia a com-
„ pensare la perdita, il pendulo non salirebbe
„ all'altra parte se non al di sotto d'I, e le vi-
„ brazioni continuerebbero a scemare fino a tan-
„ to che fosse arrivato al punto S, dove lo sfor-
„ zo aggiunto è uguale alla perdita ".

Ciò, ch'ha quì detto il Sig. *Saurin* intorno al pendulo, e allo scampo ad ancora, deve intendersi ancora degli altri regolatori, e di tutte le sorte di scampi; v'ha sempre in tutti una parte delle palette o delle curve, come AB, che s'incastra nella ruota d'incontro: e questa si è quella parte, ch'è destinata a restituire il moto, che perde il regolatore per la resistenza dell'aria, e degli sfregamenti. Ciò ci sembra abbastanza dilucidato da quello, che precede; e perciò non ci tratterremo a far osservare la medesima cosa nelle descrizioni degli altri scampi, che seguono.

Ritorniamo all'ancora. Ell'è accompagnata da molte belle proprietà; le sue curve, come fu dimostrato dal Sig. *Saurin* esser debbono a un dipresso *sviluppanti* di cerchio; e mediante questo compensano perfettamente le inuguaglianze della forza motrice; perchè nelle più grandi oscillazioni la ruota d'incontro opera con leve più vantaggiose. Un'altra proprietà di questo scampo si è, che gli archi di vibrazione del pendulo possono essere piccioliſſimi, e per conseguenza isocronissimi, e la lenticchia del pendulo molto pesante.

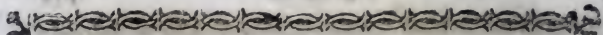
Due

Due graviſſimi inconvenienti ſcemano di aſſai queſti vantaggi: lo ſtrofinamento, che i denti del rocchello cagionano ſulle curve, e la difficoltà di dare a queſte l'eſattezza, che ſi richiede. Per queſte due ragioni ſi dà per l'ordinario la preferenza allo ſcampo a due verghe, che con i medeſimi vantaggi ſoffre aſſai meno di sfregamento.

Fig. 20 Scampo a due verghe .

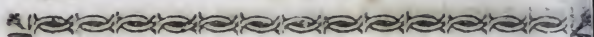
Le coſe più ingegnoſe e più utili ſono ſovente abbbandonate, e cadono dipoi in una profonda obblivione. Così è avvenuto allo ſcampo, di cui facciamo la deſcrizione; egli è antichiſſimo, e non oſtante non ſe n'è fatto uſo ſe non allora che il Sig. *Giuliano le Roy* avendo ſcoperte tutte le ſue proprietà, intrapreſe di non laſciarle inutili, ed infruttuoſe.

Queſto ſcampo conſiſteva una volta in due porzioni di ruota, che s'incaſtravano l'una nell'altra, e ciaſcuna delle quali era accomodata ſopra uno ſtipite, dove aveaſi adattata una paletta. Uno di queſti ſtipiti portava inoltre una forchetta; quando il rocchello formato come quello dello ſcampo ad ancora, allontanava una delle palette, col mezzo dell'incaſtratura, che la faceva avanzare pel verſo contrario, veniva a preſentarſi all'azione del rocchello, e così di mano in mano: in queſto ſtato chiamaſi *ſcampo a zampa di talpa*.

L'Artefice da noi mentovato dopo aver fatti molti cambiamenti nella maniera, con cui queſte due palette ſi comunicano il movimento, ha ridotte queſte due porzioni di ruota ad un cilindro, o rotolo mobile ſopra queſti due perni, e che ha una ſpezie di forca, nella quale ſi avanza il cilindro, come ſi vede nella *figura* 26: dopo mol-

molti tentativi, ed esperienze pervenne ancora a procurargli un'esatta compensazione delle inuguaglianze del motore. Studiamoci di scoprire come si operi questo effetto, il quale non è forse niente men maraviglioso e sorprendente di quello ch' egli sia difficile a spiegarsi.

Ogni pendulo libero descrive, come si sa, gli archi grandi in più di tempo che i piccioli; quindi poichè nel pendulo applicato all' Orologio l'accrescimento di forza motrice fa descrivere archi più grandi, così questa aumentazione reca necessariamente una cagione di ritardo nelle oscillazioni; da un'altra parte ne procura loro nel medesimo tempo una di avanzamento; imperocchè la forza maggiore della ruota d'incontro oppone una maggior resistenza alla reazione delle palette, e comunica loro in parte questo aumento di velocità, che il motore tende ad imprimer loro. S'egli è adunque possibile rendere questa ultima cagione di acceleramento uguale alla cagione del ritardo, che proviene d'archi maggiori, che la forza motrice aumenta, o scema; il tempo delle vibrazioni resterà sempre il medesimo.

Ora il ritardo, che proviene da oscillazioni più grandi è tanto men grande quanto più piccioli sono gli archi primitivi. Quando il pendulo si allontana poco dal suo centro di riposo, questo ritardo diventa insensibile; adunque, poichè l'esperienza ha dimostrato, che collo scampo antecedente la influenza della forza motrice degli Oriuoli sopra il loro pendulo esser poteva sì picciola, che valesse a fargli ritardare col suo accrescimento, vale a dire, a fare, che la cagione di avanzamento risultante da una maggior forza motrice, fosse più picciola che non è quella del ritardo, che nasce da archi più grandi, che questa

sta forza fa descrivere; e che di più, in virtù dello scampo, si può accrescere o scemare ad arbitrio questa ultima cagione di ritardo, e dare agli archi la grandezza, che si vuole, restando sempre l'azione della forza motrice la medesima, è d'uopo conchiudere, che in ogni pendulo vi è un arco qualunque, d'intorno al quale le cagioni di acceleramento e di ritardo quì innanzi esposte, perfettamente si compenseranno.

Si sa, che restando il motore il medesimo, quanto più lunghe son le palette dello scampo, tanto più piccioli sono gli archi descritti dal regolatore, e questo regolatore più pesante; e che per contrario quanto più corte elleno sono, tanto più grandi sono gli archi, e il regolatore più leggiero: ciò non soffre difficoltà, conducendo la ruota in questo ultimo caso con punti più vicini al centro di movimento.

Ora essendo sempre l'azione di una forza motrice in un medesimo rapporto sopra i penduli della stessa lunghezza, poichè per le ragioni addotte innanzi, se la lente è più leggiera, percorre archi più grandi, e la ruota d'incontro agisce con leve men vantaggiose; ne segue che v'ha una certa lunghezza di palette, in cui il pendulo applicato all'oriuolo descrive un certo arco, d'intorno al quale la cagione di ritardo proveniente da archi più grandi, e quella di avanzamento, che nasce dall'aumentazione della forza motrice, reciprocamente si distruggono, in cui per conseguenza v'ha compenso delle inuguaglianze del motore. Questo si è quello, che l'esperienza conferma. Pel pendulo a secondi, questa lunghezza è del semi-diametro del rocchello, quando ha trenta denti. Innanzi di servirsi del metodo antecedente il Sig. *Giuliano le Roy* aveva digià tentato il medesimo compensamen-

nento collo ſcampo a ruota d'incontro. Il ſuo ca-
ıtale principio fu ſempre di non ricorrere al
ompoſto, ſe non allora quando il ſemplice non
uò baſtare: ma ſi avvide preſto, che colla lun-
hezza di palette ricercata la ruota a corona dar
on poteva un'incaſtratura ſufficiente: e ciò per-
hè ſpignendo con uno de' ſuoi lati, opera in
erta maniera (come abbiam veduto di ſopra)
ome ſe il ſuo movimento ſi faceſſe in linea
etta.

A' vantaggi e all' eſattezza di queſta coſtruzio-
e rendette teſtimonianza il Sig. *di Maupertuis*
el ſuo *Lib. della Figura della terra pag.* 173 do-
e dice: *Noi avevamo un eccellente ſtromento; e
ueſt' era una Pendola del Sig. Giuliano le Roy, la
ui eſattezza ci parve maraviglioſa in tutte le
ſſervazioni che abbiam fatte con eſſa.*

Fig. 23 e 22 *Scampo a ripoſo.*

Queſto ſcampo è compoſto di un cilindro vuo-
to ACD (*fig.* 23) intaccato fino all'aſſe del bi-
lanciere, ſopra del quale gira, e di una ruota d'
incontro BAC (*fig.* 22) parallela alle piaſtre, i
cui denti elevati ſopra de' piani, corriſpondono
al mezzo della intaccatura del cilindro. Queſti
denti ſono della grandezza del ſuo diametro in-
terno, con pochiſſima differenza, e ſono diſcoſti
uno dall' altro di tutto il ſuo diametro eſterno;
la loro curvatura dev'eſſer tale, che la loro for-
za per cacciare i due orli o labbra di queſto ci-
lindro creſca in ragione delle maggiori reſiſten-
ze del regolatore, e che l' *alzata* o l' arco, che
il bilanciere percorre, quando gli ſono applica-
te queſte curve, ſia all' incirca di 36 gradi. Ec-
co l' effetto che producono.

Il cilindro DEK (*fig.* 23) eſſendo nell' inter-
vallo

vallo di due denti, e la mostra rimontata, uno di essi, A P per esempio, allontana col mezzo della sua curva uno de' labbri fino a tanto, che avendogli fatto percorrere un arco di 18 gradi, il punto A sia arrivato in D, e la punta P verso K; allora il labbro K, com' è segnato dalla punteggiatura; è avanzato, o sospinto nella ruota di una quantità uguale a 18 gradi dell' arco cilindrico KD: Pervenuto il punto A al punto D, il dente scappa, e la sua punta P cade nell' interno del cilindro, lasciando un arco di 18 gradi tra se e il labbro K; il regolatore continua la sua vibrazione senza verun altro ostacolo, che quello dello sfregamento sopra il suo cilindro, e sopra i suoi perni. Ma dopo che in questo stato egli ha percorso all' incirca un arco di 72 gradi, essendosi consumata la sua velocità acquistata nel vincere i suddetti sfregamenti, e nel tendere la molla spirale, la cui resistenza non ha cessato di aumentare, questa molla reagisce, e spiegandosi fa girare indietro il cilindro, e riconduce la intaccatura: il dente caccia dipoi il secondo labbro come l' antecedente; lo che non può farsi senza che il dente seguente B si trovi arrestato dalla circonferenza convessa del cilindro, fino a tanto che pel ritorno della intaccatura, produca i medesimi effetti che quello che l' ha preceduto, e così di mano in mano.

Questo scampo ha un grande vantaggio sopra quello che si adopera nelle mostre ordinarie, e questo si è di compensare infinitamente meglio le inuguaglianze della forza motrice; e delle ruote. Questa eccellente proprietà in lui deriva, perchè le punte della ruota d'incontro, appoggiandosi sopra il cilindro, e nella sua cavità, lasciano il regolatore quasi libero: in guisa che l' au-

l' aumentazione, o la diminuzione della forza motrice, non fa che accrescere o diminuire gli archi di vibrazione senza cangiarne sensibilmente la durata; e l'isocronismo delle reciprocazioni della molla spirale, o del pendulo, che oscilla in cicloide può non soffrire altre alterazioni, che quelle, chè sono cagionate dalla quantità dello stregamento sopra il cilindro, e nella sua cavità: sfregamento, che cangia secondo le diverse forze motrici. Ma questi errori non sono paragonabili a quelli, che le stesse differenze apportano nelle mostre, il cui scampo fa retrocedere le ruote.

Lo scampo a cilindro ha ancora un considerabile vantaggio: per suo mezzo, le ruote, la molla, tutta la mostra è men soggetta a logorarsi; non retrocedendo la ruota d'incontro, ne nasce un assai minore strofinamento sopra i perni, sopra i denti delle ruote, e de' pignoni.

Molti diffetti oscurano in parte tutte queste belle qualità, e fanno, che queste tali mostre, e in generale tutte quelle, che son fatte sopra i medesimi principj non conservino tutta la regolarità, che hanno quando sono nettate di fresco; in prima si fa, come dicemmo, uno strofinamento sopra la porzione cilindrica, il quale produce in essa del logoramento, e per conseguenza delle variazioni nella giustezza. Egli è vero, che per rendere questo sfregamento meno sensibile, si mette dell' olio nel cilindro; ma con ciò il movimento della mostra diventa capace di tutte le variazioni, alle quali è soggetto questo fluido.

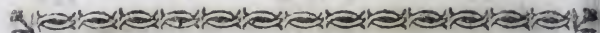
Il Sig. *Giuliano le Roy* ha ritrovato un mezzo di rimediare in parte a questi accidenti: e questo si è di collocare le curve in modo, che tocchino la circonferenza del cilindro, e le sue labbra

bra a diverſe altezze, allontanandole più o meno dal piano della ruota, di maniera che (*fig.* 23) ſe l'una viene ad appoggiarſi in A, per eſempio, la ſua vicina agiſca in C, un' altra in D ec.; mediante queſto, ſe il rocchello ha tredici, le alterazioni nella regolarità cagionate dal logoramento poſſono eſſere diminuite nel rapporto di tredici all' unità; ma egli è d' uopo confeſſare, che ciò rende queſta ruota più difficile a farſi.

Fig. 21 *ſcampo delle Pendule a ſecondi del Sig.* Graham.

Si ſa, che le picciole oſcillazioni del pendulo ſi avvicinano più all'iſocroniſmo, che le grandi, e che ſono nel medeſimo tempo men ſoggette ad eſſere ſconcertate dalle inuguaglianze della forza motrice.

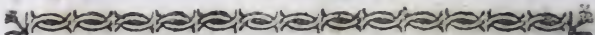
Per godere di queſti vantaggi il Sig. *Graham* allunga di molto le braccia dell' ancora, alle quali fa abbracciare la metà incirca del rocchello, e riſerva inoltre una diſtanza AB dalla circonferenza di queſto rocchello al centro del movimento dell' ancora: di più le parti CD, EF ſono porzioni di cerchio deſcritte dal centro B.

Quando la ruota ha allontanato, per eſempio, il piano inclinato DP, che le apponeva uno delle braccia, l'altro braccio le preſenta la porzione di cerchio EF, ſicchè il dente ripoſando ſucceſſivamente ſopra punti ſempre ugualmente diſtanti dal centro di movimento B dell'ancora, il pendulo può compiere la ſua vibrazione ſenza che le ruote retrocedano, come coll'ancora del Dott. *Hook*.

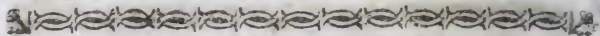
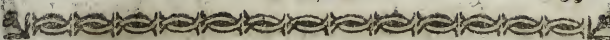
La vantaggioſa teſtimonianza, che gli Accademici

mici di Francia, che ſono ſtati al Nord, hanno renduta alla Pendola del Sig. *Graham*, non laſcia dubitare, che queſto ſcampo non ſia uno de' migliori, quantunque ſembri ſoggetto ad un grande sfregamento. Potrebbeſi forſe riprendere l'Autore per la ſoppreſſione delle curve compenſatrici, fatte ſulle faccie dell'ancora ordinaria. A queſto egli riſponderebbe ſenza dubbio, ch'eſſendo gli archi eſtremamente diminuiti, queſte curve diventerebbero ſuperflue. Infatti il Sig. di *Maupertuis* ha oſſervato, che levando via la metà del peſo motore di queſta Pendula, lo che riduce gli archi di quattro gradi e venti minuti a tre, queſte gran differenze non cagionano che un avanzamento da tre ſecondi e mezzo in quattro per giorno: queſta curva ſarebbe adunque inutile, e moralmente impoſſibile a coſtruirſi eſattamente.

Dopo aver data la deſcrizione di queſti differenti ſcampi di Moſtra e di Pendula, e dopo aver fatto menzione de' vantaggi, e degl' inconvenienti di ciaſcuno di eſſi, noi dovremmo determinare quelli, che ſono i migliori, e a quali deve darſi la preferenza. Ma ſe la coſa è facile per riſpetto a quelli delle Pendule, quello del Sig. *Graham*, e quello a due verghe perfezionato da *Giuliano le Roy*, ſoddisfacendo queſti a tutto quello che può ricercarſi dallo ſcampo migliore, non è così rapporto agli ſcampi di Moſtra; imperocchè quantunque lo ſcampo a ruota d' incontro, e quello del Sig. *Graham*, o a cilindro accoppino in ſe diverſe proprietà vantaggioſe, ſono tuttavia molto ancora lontani dalla perfezione, che ſi ricerca; ed anzi i loro vantaggi, e i loro inconvenienti ſembrano talmente pareggiarſi, che pare, che ſe l'uno dee preferirſi all'altro, ciò non ſia, perchè procuri alle Mo-

ſtre una giuſtezza maggiore, ma perchè quella, che loro procura è più durevole, e più coſtante.

Di fatto non ſi può negare, che le Moſtre collo ſcampo a cilindro non vadano con aſſai maggiore giuſtezza, e talvolta ancora, quando ſono recentemente nettate, e v'è dell'olio freſco nel cilindro, con una giuſtezza ſuperiore a quella delle Moſtre a ruota d'incontro, perchè allora non ſono ſoggette ad altre irregolarità (non parlandoſi quì di quelle, che naſcono dall'azione del calore ſopra la molla ſpirale) fuori che a quelle che ſono prodotte dalle inuguaglianze della forza motrice; inuguaglianze, che queſto ſcampo, ſiccome abbiam oſſervato di ſopra, ha la proprietà di compenſare. Ma queſta giuſtezza delle Moſtre a cilindro non ſi mantiene; perchè gli ſtrofinamenti, che ſono in queſto ſcampo, tanto ſopra le labbra del cilindro come ſopra le circonferenze conveſſe, e concave, ſi aumentano toſto che l'olio comincia a ſeccarſi; e producono delle variazioni, che ſcemano preſto la giuſtezza delle Moſtre. Divenuti in appreſſo queſti ſtrofinamenti maggiori, fan naſcere il logoramento; ed a miſura che queſto va innanzi, le variazioni creſcono, e talvolta a grado tale, che ſi ſon vedute delle Moſtre a cilindro avanzare o ritardare di cinque o ſei minuti il più in 24 ore ſenza che ſi poteſſe venire a capo di regolarle.

Ora le Moſtre collo ſcampo a ruota d'incontro ben fatte ſono eſenti da tali errori; la loro regolarità è più durevole, e ſono men ſoggette alle influenze del freddo, e del caldo. Da tutto queſto riſulta, che non oſtante che la loro giuſtezza non ſia tanto grande, ſiccome abbiam detto, quanto ſi è quella che ſi oſſerva talvolta nelle buone Moſtre a cilindro, può dirſi tuttavia,

che in un tempo dato, purchè ſia alquanto lungo, andranno meglio di queſte, cioè a dire, la ſomma delle loro variazioni ſarà minore; imperocchè non v'ha coſa più comune quanto il veder delle Moſtre a ruota d'incontro andare beniſſimo per due o tre anni ſenza eſſere nettate: la qual coſa è rariſſima nelle Moſtre a cilindro, non ſoſtenendoſi la loro giuſtezza tanto a lungo: e talvolta ancora non ſi ricerca un così lungo termine, perchè ſi mettano a variare. Se ne veggono alcune, che ſei meſi dopo eſſere ſtate nettate, hanno di già perduta tutta la loro giuſtezza; lo che d'ordinario avviene alloraquando lo ſcampo non è ben fatto, o il cilindro non è tanto duro quanto eſſerlo potrebbe; imperocchè allora ſi taglia, nè ſi può più aver fede nella Moſtra. Lo ſcampo a ruota d'incontro ha ancora queſto vantaggio, che non è difficile a farſi, e le Moſtre, nelle quali ſi adopera, facilmente ſi riaccomodano. Lo ſcampo a cilindro è per contrario difficiliſſimo a farſi, e vi ſono pochiſſimi Oriuolaj capaci di eſeguirlo a quel grado di perfezione, che ſi richiede, e per conſeguenza ancora pochiſſimi capaci di riaccomodare le Moſtre nelle quali è adattato; imperocchè eſſendo poco iſtruiti di quello, che può rendere queſto ſcampo più o meno perfetto, è loro impoſſibile rimediare agli accidenti, che gli poſſono accadere, e a'cambiamenti, che il logoramento o qualche altra cagione può in eſſo produrre. Avvi infatti tanto pochi Oriuolaj capaci di ben riaccomodare le Moſtre a cilindro; quante Moſtre vi ſono del celebre Sig. *Graham* guaſtate e diſordinate per eſſer paſſate per mani poco abili ed eſperte. Da quanto abbiam ora detto riſulta, che le Moſtre a ſcampo a verga, o a ruota d'incontro preſtano in generale miglior ſervizio, che

quelle, che sono a cilindro, e che queste ultime non debbono essere anteposte se non dagli Astronomi, o da coloro che abbisognano di una Mostra, che vada con molta giustezza per qualche tempo, e che sono in grado di farle spesso nettare, e riaccomodare da valenti Oriuolaj: ed ancora, perchè ne ottengano questa giustezza è di mestieri che sieno benissimo fatte.

Scampo detto a virgola del Sig. Caron.

Il giudizio che abbiam ora dato intorno allo scampo a cilindro del Sig. *Graham* e a quello a ruota d'incontro per le Mostre sarebbe più giusto ed esatto, se il Sig. *Caron* il figlio, valente Oriuolajo Francese non avesse ultimamente perfezionato di molto il primo di questi scampi, o piuttosto non ne avesse inventato un altro, che rimedia molto bene ad uno de' principali inconvenienti, che in esso si riprendevano.

In questo scampo del Sig. *Caron*, come in quello a cilindro, la ruota d'incontro è parallela alle piastre. Si dà a questa ruota quel tal numero di denti che si vuole; e per l'ordinario ella ne ha trenta. Questi denti sono formati come quelli di una ruota ordinaria, se non che sono d'alquanto più lunghi, e più fini; portano nella loro estremità delle cavicchie, le quali collocate perpendicolarmente alle sue superficie superiore, e inferiore, sono alternativamente disposti sopra queste due superficie in modo, che ve n'ha quindici da una parte della ruota, e quindici dall'altra. L'asse del bilanciere è una spezie di cilindro vuoto, intaccato in guisa, che pare composto di due semplici porzioni di cilindro congiunte insieme da un picciolo stipite, posto assai dappresso alla circonferenza convessa. Questo stipite por-

porta una paletta in forma di virgola, nella quale si distinguono due parti: una circolare, e concava nella continuazione della cavità del cilindro, e sopra di questa debbono riposare le cavicchie della ruota d'incontro; l'altra è diritta, e serve di alzata o di leva d'impulsione alle medesime cavicchie, per le vibrazioni del bilanciere. Nel punto diametralmente opposto allo stipite vi è un pedicciuolo, o gambo, che porta una virgola, o sia mezzaluna simile alla prima, collocata in maniera che la ruota d'incontro passa tra le due palette, e le incontra alternativamente colle sue cavicchie opposte.

Da questa breve descrizione si può di leggieri concepire, come si faccia il giuoco, o l'azione di questo scampo. Vedesi, per esempio, che una cavicchia della sua ruota operando sopra la leva del pedicciuolo, la fa girare dal di fuori al di dentro; in conseguenza di che scappando questa cavicchia, quella, che la segue, cade sulla parte circolare concava, che appartiene all'altra mezzaluna, sopra la quale si appoggia o riposa fino a che essendo la vibrazione compiuta, sdrucciolì, e passi sopra la leva di questa mezzaluna, la spinga dal di dentro al di fuori, e così di mano in mano. Egli è manifesto per la natura, e la costruzione di questo scampo, ch'egli compensa le inuguaglianze dell'opera delle ruote, e della forza motrice, come quello del Sig. *Graham*, o a cilindro (e ciò che lo rende superiore di molto a questo ultimo) che le sue leve non sono soggette al logoramento come i labbri del cilindro del Sig. *Graham*. Essendo questo logoramento, siccome osservato abbiamo, uno de' maggiori inconvenienti del suo scampo, si conoscerà facilmente la cagione di questo vantaggio del nuovo scampo, se si reflette, ch'essendo il logora-

mento prodotto unicamente dall'azione ripetuta de' denti della ruota d'incontro ſopra i labbri del cilindro, egli non può aver luogo nello ſcampo da noi ora deſcritto; imperocchè percorrendo in queſto le cavicchie tutta la leva, ne ſegue, che lo sfregamento che ſoffre ciaſcuno de' punti di queſta leva nel giro della ruota, ſta a quello, che ſoffrono i labbri del cilindro nel medeſimo giro della ſua ruota, come la ſuperficie de' punti delle cavicchie, che sfregano ſopra di queſta leva, ſta a quella delle faccie de' denti di queſta medeſima ruota: ora ſiccome le cavicchie poſſono eſſere finiſſime e perciò queſta ſuperficie può non eſſere la quaranteſima parte di quella delle faccie de' denti della ruota a cilindro, così lo sfregamento ſopra di queſte leve non ſarà la quaranteſima parte di quello, che ſi fa ſopra i labbri del cilindro; e quindi il logoramento, che derivarne potrebbe, ſarà inſenſibile. Queſto ſcampo ha ancora un altro vantaggio ſopra quello del Sig. *Graham*, e queſto ſi è, che i ripoſi ſi fanno in eſſo ad uguale diſtanza dal centro, poichè ſi fanno ſulla circonferenza concava del cilindro: laddove in quello di queſto celebre Oriuolajo ſi fanno a differenti diſtanze dal centro, ripoſando i denti quando ſulla circonferenza concava del cilindro, e quando ſopra la ſua circonferenza conveſſa.

Potrebbe opporſi ed anzi fu oppoſto, che dovendo in queſto ſcampo eſſere il diametro interno del cilindro uguale all'intervallo tra due cavicchie, più una di queſte cavicchie, eſſo diventa più groſſo riſpetto alla ſua ruota, che non è quello dello ſcampo di *Graham*; ma a queſta oppoſizione ſi riſponde, che queſta groſſezza del cilindro non è determinata dalla natura del nuovo ſcampo, e che può farſi più picciolo (lo che è an-

ancora un nuovo vantaggio) come di fatto si fa dopo la sua scoperta.

Era di molta gloria per un Oriuolajo l'avere inventato un tale scampo; ma quanto più di ragione egli avea di gloriarsene, tanto maggior motivo aveva di dubitare, che alcuno non gli rapisse l'onore della sua scoperta; e ciò quasi avvenne al Sig. *Caron*. Ma avendo l'Accademia Reale delle Scienze di Parigi assunto giudizio sopra la contesa insorta tra lui e il Sig. *Paute* altro Oriuolajo Francese che voleva attribuirsi l'invenzione del nuovo scampo, decise, che *Caron n'era il vero Autore*, e che quegli che gli contendeva la gloria di questa scoperta *non avea fatto che imitarlo*.

Scampo del Sig. Caron *corretto, ed emendato dal Sig.* Romilly.

Dopo la querela insorta tra il Sig. *Caron*, e il Sig. le *Paute* per l'invenzione dello *Scampo a virgole*, n'è insorta un'altra per la sua perfezione tra l'inventore, e il Sig. di *Romilly* altro valente Oriuolajo. Questa nuova contesa è stata parimenti portata al Tribunale dell'Accademia delle scienze. Ecco in ristretto quello, che pretende il Sig. di *Romilly*.

1. Nello scampo del Sig. *Caron* l'asse del bilanciere porta un cilindro, il quale aveva quando fu inventato, per diametro interno l'intervallo di due cavicchie; e sopra questa circonferenza concava è dove si fanno i due riposi dello scampo a virgola. Il cilindro è diviso in due da una intaccatura perpendicolare al suo asse, e non si riserba che una picciola colonna, che tiene uniti insieme i due cilindri. Il Signor di *Romilly* pretende di aver ridotto il diametro inter-

no del cilindro a non ammettere più che una cavicchia.

2. Nelle due estremità dell'intervallo sono due piani in forma di virgole, che formano un angolo, il cui vertice o sommità è sulla circonferenza concava del cilindro, distanti l'uno dall'altro quant'è la grossezza della ruota. Il Sig. di *Romilly* pretende di aver renduta la sommità dell' angolo, che formano i piani, più vicina al centro, riducendo la circonferenza concava.

3. La ruota ha delle cavicchie attaccate ed unite all'estremità de' suoi denti, e perpendicolari a ciascuno de' piani. Il Sig. di *Romilly* pretende di aver tentato il primo di costruire la ruota in modo, che ciascun dente porti due cavicchie di un solo pezzo, lo che gli permette d'incavare i lati del dente per l'utilità de' grand' archi.

4. Nel cammino di un movimento costruito collo scampo a virgola, qual era al tempo dell' invenzione, gli archi secondo il Sig. di *Romilly* non possono avere più che 150 o 180 gradi di estensione per le maggiori oscillazioni; laddov'egli pretende, che nello scampo corretto le più picciole oscillazioni oltrepassino sempre 240 gradi; e le più grandi giungano fino a sopra 300: donde il Sig. di *Romilly* conchiude, esservi diminuzione di strofinamento, miglior economia della forza, maggior solidità, e maggior estensione nelle oscillazioni nello scampo corretto ec. Vantaggi che sono per certo realissimi, altrimenti, se ciò non fosse, il Sig. *Caron* contento del merito di esserne stato l'inventore non pretenderebbe anche quello di Emendatore.

Di-

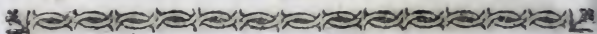
Dichiarazione di ciascuna delle Figure contenute in questa Tavola.

Fig. 19 Dimostrazione.
20 Scampo a due leve
21 Scampo a riposo delle Pendule a secondi del Sig. *Graham*.
22) 23) Scampo a riposo delle mostre del Sig. *Graham*.
24 Scampo a ruota d' incontro.
25 Scampo ad ancora del Dottor *Hook*.
26 Scampo a due verghe o leve del Sig. *Giuliano le Roy*.
27 Scampo antico, ed ordinario a verga.

Spiegazione della Tavola VI.

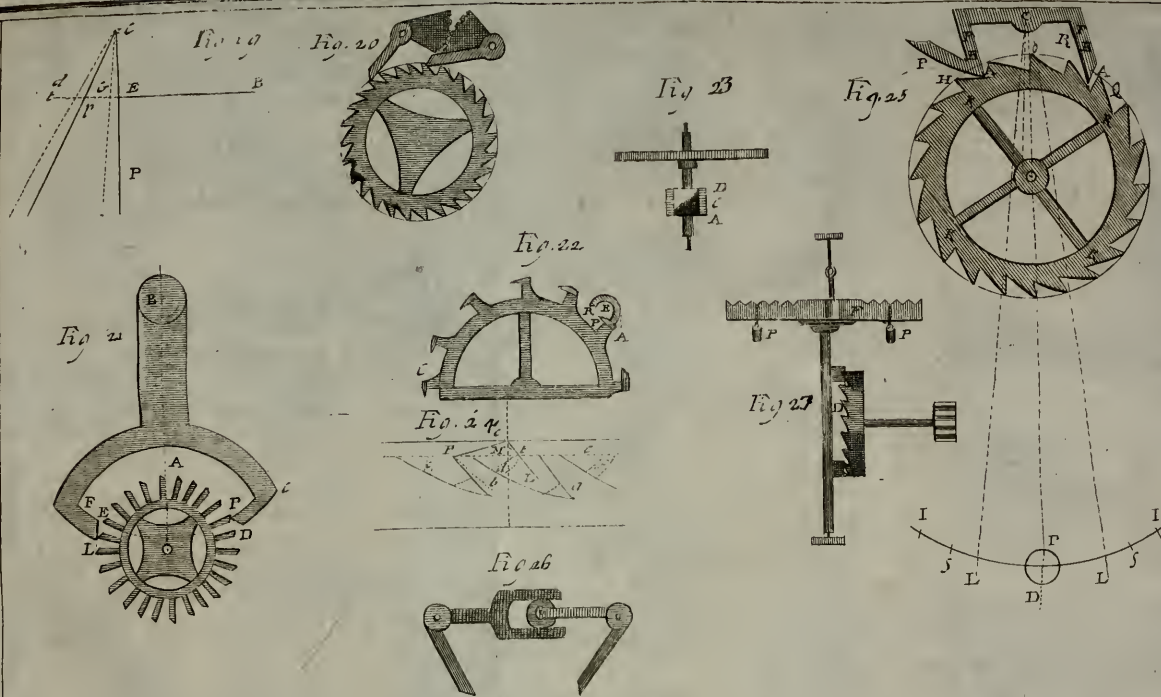
Pendula di equazione a quadrante mobile del Sig. Ferdinando Berthoud.

Se nel centro del quadrante AB di una Pendula ordinaria si aggiugne un cerchio, o quadrante EE diviso in 60 parti, e graduato come il cerchio de' minuti del gran quadrante, e questo cerchio concentrico sia mobile; mentre il gran quadrante è fisso, ed infine si attacchi sopra l' ago o indice del tempo medio un altro ago diametralmente opposto *c*, e di una lunghezza atta a segnare sopra il cerchio mobile; si vede, che secondo che si farà girare innanzi o indietro il quadrante mobile, il picciolo ago, il cui moto è uniforme, potrà in esso indicare il tempo vero, o apparente, e ciò con un mezzo semplicissimo, poichè basterà regolare il cammino del cerchio mo-

mobile a norma delle Tavole di equazione del tempo.

La *fig.* 1. rappresenta la faccia, o quadrante di questa Pendula; AB è il quadrante delle ore, e de' minuti; egli è fermato con quattro viti sulla falsa piastra CD: questa porta quattro false colonne, che servono ad arrestare la piastra, e il quadrante, colla gabbia del movimento. EE è il cerchio o quadrante mobile de' minuti del tempo vero, ed è concentrico al gran quadrante: questo quadrante mobile rappresentato di profilo *fig.* 3 è ribadito sopra il cannone, ch' entra giustamente nel buco della falsa piastra, e che può in esso girare liberamente: l' estremità inferiore di questo cannone entra in un punto E *fig.* 2 attaccato all' altro lato della falsa piastra: questo cannone gira nel buco della falsa piastra, e in quello del ponte come in una gabbia. Sopra di questo cannone entra a strofinamento il pignone F veduto di profilo *fig.* 4. Questo pignone si ferma insieme col cannone col mezzo di una cavicchia, ch' entra a strofinamento nella grossezza del pignone e del cannone. Il pignone F così fermato sopra il cannone del cerchio mobile, impedisce a questo di uscire, lasciandogli solo la libertà di girare sopra se stesso; il rastrello GI, che s' incastra nel pignone F porta il braccio H, la cui estremità porta una cavicchia, la quale s' appoggia sulla curva od elisse KK, attaccata sotto alla ruota L, che fa la sua rivoluzione in 365 giorni.

L' uso di questa curva si è di produrre la variazione del cerchio mobile, lo che facilmente si scorge, poichè questo cerchio va e viene sopra se stesso secondo che l' elisse obbliga il braccio H ad allontanarsi o ad accostarsi al centro della ruota annuale: ora il braccio H strascina il rastrel-

lo

Fig. 19
Fig. 20
Fig 23
Fig. 25
Fig 21
Fig. 22
Fig 27
Fig. 24
Fig 26

lo G, questo il pignone F e il quadrante mobile.

Si taglia l'elisse in modo, che il quadrante possa percorrere più della sua mezza rivoluzione; lo che corrisponde alla variazione totale del tempo vero e del tempo medio: questa variazione è di 30 minuti e 50 secondi.

Per far appoggiare continuamente il braccio H sopra l'elisse, e togliere il giuoco dell'incastratura, il Sig. *Berthoud* ha fatta sopra il pignone F una scanalatura, o carrucola, come si vede *fig.* 4, la qual è circondata dalla corda N *fig.* 2, un capo della quale è attaccata alla carrucola e l'altro alla molla MN: l'azione di questa molla è quella che fa appoggiare il braccio H sopra l'elisse.

Il rastrello G è mobile in I sopra un chiodo attaccato alla piastra.

La *fig.* 10 rappresenta il piano del movimento. A è la gran ruota, che porta il tamburo, o cilindro, il qual è circondato dalla corda, che porta il peso, che fa camminare la Pendula; questo cilindro è veduto in prospetto *fig.* 6.

La *fig.* 7 rappresenta la ruota A veduta in piano colla molla del *grillettaggio*, che deve formare il rocchello G del tamburo o cilindro. Per tal effetto l'asse del cilindro entra nel buco, ch'è nel centro di questa ruota, e l'orlo del cilindro si commette, o s'incastra giustamente in una scanalatura fatta nella ruota. Mediante il *giuoco* od azione del *grillettaggio* la ruota, e il cilindro possono girare separatamente l'uno dall'altro, quando si rimonta il peso. Noi non abbiamo quì rappresentata questa parte se non per farne meglio vedere la disposizione. La *fig.* 8 è quello, che chiamasi la *chiavetta*, la qual serve a ritene-

tenere, e ad unire insieme la ruota *fig.* 7 e il cilindro *fig.* 6.

La ruota A (*fig.* 10) sta tre giorni a fare una rivoluzione, lo che facilmente si vede dal numero de' denti delle ruote, l'ultima delle quali è quella di scampo, e fa un giro per minuto.

Sulla ruota A è fermata una picciola ruota *a* che ha 24 denti; questa s'incastra nella ruota F di 96 denti, e che sta per questo mezzo dodici giorni a farne una rivoluzione.

L'asse di questa ruota F porta un pignone di 12, il quale s'incastra nella ruota annuale L *fig.* 2. Questa ruota porta 365 denti; e siccome il pignone di 12 fa un giro in dodici giorni, e ciascun dente corrisponde ad un giorno, così la ruota L sta un anno a fare la sua rivoluzione con un moto continuo.

La ruota annuale L *fig.* 1 è graduata come si vede in maniera, che segna i mesi dell'anno, e i giorni del mese, che appariscono sul quadrante per un'apertura fatta sulla piastra, e sono mostrati da uno stilo, od indice.

La ruota annuale è traforata con dodici buchi, ciascuno de' quali si presenta ogni mese sotto all' apertura della piastra in *e* per lasciar passare la chiave, che serve a rimontare il movimento. L' asse di questa medesima ruota annuale porta due perni, di cui l'uno entra in un buco fatto nella falsa piastra, come si vede in H *fig.* 1, e l'altro entra in un buco fatto in una piastra portata dalla piastra del davanti del movimento, lo che forma una gabbia alla ruota annuale: l'ago *a fig.* 1 è quello delle ore, e segna all'ordinario sopra il gran quadrante.

L'estremità *b* dell'ago *c b* è quella, che segna il tempo medio sopra il gran quadrante: l'estremità

Pendula di Equazione e' quadrante mobile

Fig. 3

Fig. 10

Fig. 1

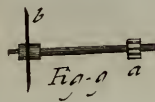
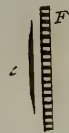
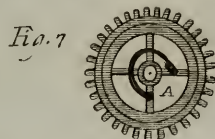
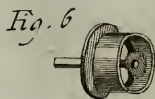
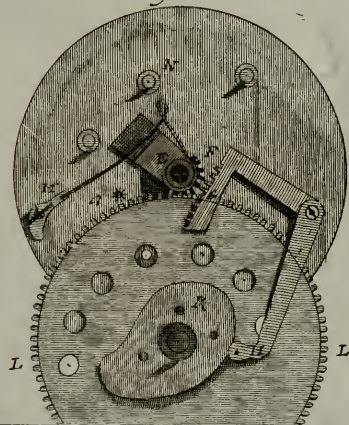
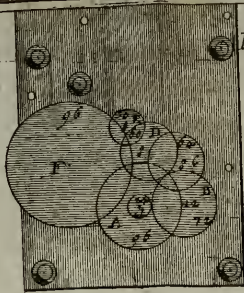
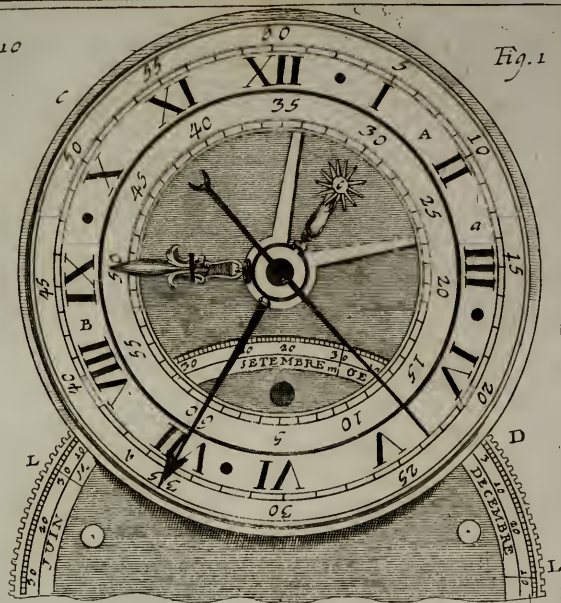
Fig. 4

Fig. 9

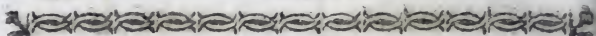
Fig. 2

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

nità opposta *c* è l'ago del tempo vero, che segna sopra il quadrante mobile. Da questa situazione del quadrante, e degli stili si vede, che sono adesso due ore e venti due minuti e mezzo al tempo medio, mentre sono due ore e trenta minuti al sole: il sole avanza adunque di sette minuti, e mezzo, lo che forma l'equazione del 22 settembre, indicata dalla ruota annuale. L'ago *f* è quello de' secondi.

Per avere la facilità di rimettere la Pendula al giorno del mese, e all'equazione, quando s'è lasciata fermare, si ha fatto passare il perno del pignone *a*, che mena la ruota annuale a traverso della piastra, e si è limato quadratamente l'eccedente, in guisa di farlo muovere con una chiave; questo quadrato si vede in *d fig.* 1. Bisogna, che questo pignone possa girare separatamente dalla ruota, *fig.* 10, lo che è facile, come si vede *fig.* 9, dove *a b* rappresenta il profilo del pignone, e F quello della ruota. La ruota si applica contra il tondo *b* del pignone, presso al quale è ritenuta dalla chiavetta *c* la cui pressione produce uno strofinamento, che unisce la ruota al pignone, in guisa che si muovono insieme; purchè non si facciano girare separatamente coll'azione della mano quando si vuol fare girar la ruota annualmente avanti o indietro.

Questa equazione è senza contrasto la migliore, che sia stata fino ad ora inventata; e però l'Autore s'è studiato di disporla nel modo più vantaggioso per le Pendule, e per le mostre, tanto più ch'è applicabile a tutte le sorte di pezzi.

Spie-

Spiegazione della Tavola VII.

Moſtra ordinaria, e veduta di tutte le ſue Parti.

Fig. 1 La piaſtra delle colonne veduta internamente, o dalla parte oppoſta al quadrante.
Fig. 2 La ſteſſa piaſtra veduta dal lato, dove ſi mette il quadrante.
Fig. 3 La piaſtra veduta internamente: al di ſotto ſono le varie parti della forca.
Fig. 4 La medeſima piaſtra veduta eſternamente, o dalla parte del gallo, che copre il bilanciere; al di ſotto ſono rappreſentate le varie parti del *regiſtro* e della roſetta.
Fig. 5 La piaſtra delle colonne veduta internamente, e guernita del bariletto, del fuſo, delle ruote grandi, picciole e mezzane, e della ruota di campo: al di ſotto veggonſi le molle del quadrante.
Fig. 6 La ſteſſa veduta in proſpetto.
Fig. 7 La gran molla.
Fig. 8 Il compleſſo delle ruote in profilo; ſotto a ciaſcuna delle ruote ſono i piani, e le altre parti neceſſarie.
Fig. 9 Calibro di moſtra ordinaria.
Fig. 10 Tranfila detta anche filetto di fuori.
Fig. 10. N. 2. Tranfila di pignone, o filetto di dentro.
Fig. 11 Molla ſpirale, e bilanciere.
Fig. 12 Beretta di ripetizione.
Fig. 13 Catena di moſtra.
Fig. 14 Pezzo detto da' Franceſi *Paſſo d' Aſino* (Pas d'ane.)
Fig. 15 Altezza de' pezzi, o delle Piaſtre.

Spie-

Fig. 9
50
Fig 3
44
Fig. 1
42
Fig 2
Fig 4
Fig. 1b1
Fig 5
46
Fig 10 n.2
Fig 11
52
Fig 6
Fig. 8
Fig 12
53
Fig 14
Fig 7
Fig 15
Fig 13

Spiegazione delle Tavole VIII. e IX.

Mostra a ruota d' incontro.

a *fig.* 1 rappresenta il quadrante posto sulla
ra con gli aghi accomodati sopra i loro
oni.

a *fig.* 2. rappresenta l'interno della mostra;
a dire tutti i pezzi, che si mettono sopra
iastra delle colonne quando si vuole rimetter-
nel loro luogo dopo aver disfatto la mostra.

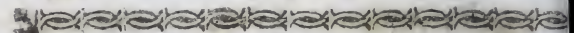
a *fig.* 3 fa veder l'altro lato della medesima
ra con i pezzi, che sono sotto il quadran-
e che servono a far camminare gli aghi.

a *fig.* 4 ed 8 rappresentano i lati interni del-
iastre, che formano la gabbia, dentro alla
e si mettono le ruote della mostra.

a *fig.* 5 e 6 e le *fig.* 9, 10, 11, 12, 13, 14,
16, 17 sono le rappresentazioni delle parti
a mostra.

a *fig.* 7 fa vedere la Mostra tutta montata,
uta in prospetto.

a *fig.* 2 rappresenta l'interno della Mostra. A
tamburo o bariletto, nel quale si contiene
nolla, o il motore *fig.* 10. B è la ruota di fu-
la quale comunica col bariletto col mezzo del-
catena H *r*.

La gran ruota B o ruota di fuso s'incastra nel
none *a* che porta la ruota dal lungo stipite C:
perno prolungato di questo pignone passa a tra-
so della piastra, e porta l'argine G *fig.* 6. Il
none K di quest'argine *fig.* 3, ch'è il medesi-
veduto *fig.* 5, s'incastra nella ruota di riman-
E; questa porta un pignone D, che fa muo-
e la ruota di quadrante F *fig.* 6. L'estremità
l'argine porta l'ago de' minuti: l'estremità del
none della ruota E di quadrante porta l'ago
delle

delle ore. La ruota dal lungo ſtipite G *fig.* 2
incaſtra nel pignone *b* che porta la picciola ru
ta mezzana D; queſta s'incaſtra nel pignone
che porta la ruota di campo E veduta in p
ſpetto *fig.* 7. Queſta ruota s'incaſtra nel pigno
e della ruota d'incontro, o di ſcampo *fig.* 17,
qual gira ne'buchi de'pezzi portati dal di ſo
della piaſtra MM *fig.* 7. Il di ſotto di queſta p
ſtra è rappreſentato *fig.* 8 portante la ruota d'
contro R, i cui perni girano ne'buchi della fo
ca P e della contro forca A: l'aſſe di queſta ru
ta è parallelo alla piaſtra.

Il bilanciere B ſi muove in una ſpezie di ga
bia formata dal gallo CC *fig* 7 e dalla forca
portata dal di ſotto della piaſtra MM, come
vede *fig.* 8. Il perno ſuperiore *a* del bilancie
fig. 7 gira nel buco *o* del galletto *p. o* che s'a
tiene al gallo CC, ſotto del quale gira il bila
ciere; e il perno inferiore gira in un buco fa
to in *o* nella forca P. *fig.* 8, la quale è rappr
ſentata nella *fig.* 13. La parte *q.* della forca
forma un picciolo emisfero, il cui buco del pe
no è il centro; la cima di queſto emisfero no
è ſeparata dalla piaſtra *o p* che da un picciolo i
tervallo, pel quale s'introduce l'olio, che ſi me
te ne'perni, e che non ſi ſpande mai fuori d
buco, eſſendo attratto dalla ſuperficie della pi
ſtra, e dalla cima dell'emisfero: queſta diſpo
zione è importantiſſima per conſervar l'olio.
galletto *o p* del gallo del bilanciere *fig.* 7. è di
poſto nella ſteſſa maniera.

La vite V ſerve a far muovere *la coda di g*
za L, detta da Franceſi *Lardon* della forca, ch
porta il buco, nel qual entra il perno della ru
ta d'incontro: queſto moto della *coda di gaza*
ſerve a formare lo ſcampo, e a rendere ugua
le cadute della ruota d'incontro.

Il

Il pezzo *op* è una piastra di acciajo, che si attacca alla forca per ricevere l'estremità del perno della verga *fig.* 14.

Il pezzo A *fig.* 7 e 8 è la contro forca, che serve a portare il perno inferiore *r* della ruota d'incontro R; l'estremità del perno gira sopra una piastra di acciajo, che porta questa contro-forca, alla qual è unita col mezzo di una vite.

Le *fig.*, 14 e 15 rappresentano il bilanciere colla sua spirale *a s*. *p* è il chiodo, che ferma od unisce l'estremità esteriore della spirale colla piastra R *r* *fig.* 15 è il rastello, il cui braccio *a* è fesso per contenere la molla spirale: questo rastello R*r* serve a determinare la lunghezza della spirale, e per conseguenza a regolare la mostra, secondo che si avvicina, o si allontana dal chiodo P la fessura *a*. Se si avvicina a *p* allora la molla spirale agirà con una lunghezza maggiore; imperocchè la lunghezza attiva della spirale non si misura che da *b*, nel punto *r* dov' è fermato l'altro capo della spirale; perchè la fessura del braccio *b* impedisce, che non agisca da più lontano: sarà per conseguenza più lenta nelle sue vibrazioni, e la mostra ritarderà: se all' opposto si allontana la fessura *a* dal chiodo *p* la molla sarà più corta, avrà per conseguenza maggior velocità, e farà avanzare la mostra.

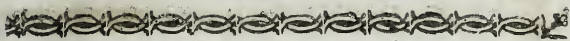
Il rastrello R*r* si adatta sotto il pezzo *c c* *fig.* 11. che chiamasi il registro. Il registro si ferma sulla piastra col mezzo di due viti. Serve a ritenere il rastrello, e a dirigere il suo cammino intorno al centro del bilanciere: il rastrello è ritenuto sotto il registro da una scanalatura fatta come si vede in questa figura. Chiamasi *registratura* il complesso o l'unione formato dal rastrello, e dal registro.

L'anello o cerchio B B del bilanciere porta di ſotto una cavicchia, che determina l' eſtenſione delle ſue vibrazioni. A tal effetto queſta cavicchia è fermata dall' eſtremità *c c* del registro.

Per far muovere queſto raſtrello R *r* *fig.* 15 il quadràto, che porta l'ago *t*, che chiamaſi l'ago di roſetta, porta ancora la ruota S, la quale s' incaſtra nel raſtrello; e ſecondo che ſi gira queſto ago, ſi fa avanzare, o ritardare il raſtrello, e per conſeguenza ſi fa avanzare, o ritardare la moſtra; come detto abbiamo quì innanzi. Il cammino di queſto ago *t* è ſegnato dal quadrante R *fig.* 7. Queſto quadrante, che chiamaſi anche la *roſetta* porta delle diviſioni, che indicano la quantità, di cui ſi fa camminar l'ago.

La *fig.* 12 rappreſenta il fuſo F, e la ruota B: ecco la maniera, con cui ſi adattano inſieme. La ruota *ff*, ch'è di ſotto del fuſo, è tagliata in rocchello, cioè i ſuoi denti ſono diritti da una parte, e inchinati dall' altra; il ſuo uſo è lo ſteſſo che quello de' rimontatoj delle Pendule.

La ruota B è applicata contra il rocchello *ff* del fuſo col mezzo dell' anello C, il qual entra a ſtrofinamento ſull' aſſe del fuſo, lo che fa che non poſſa diſcoſtarſene, permettendogli ſolo di girare.

Quando ſi rimontano le moſtre, ſi ſente un impedimento, il quale non permette che ſi monti la molla più in alto, e per conſeguenza, che nulla ſi sforzi: ecco come ſi produce queſto effetto. La piaſtra N N *fig.* 8 porta il pezzo o braccio *b* mobile ſopra il chiodo B. Queſto braccio può ſolamente avvicinarſi alla piaſtrella, o allontanarſi da eſſa: la molla *r* tende continuamente ad allontanarlo. Quando ſi rimonta la moſtra, la catena H *fig.* 9, che attualmente cigne

il tamburo A si applica nella scanalatura del
F cominciando dalla base, e terminando alla
: allora la catena agisce sul braccio *b* e l'
a ad avvicinarsi alla piastra; continuando a
il fuso, l'uncinetto G, cui ella porta,
ad appoggiarsi contra l' estremità *b* del
o, lo che arresta lo sforzo della mano, ed
e, che la mostra è appieno rimontata o
ta. Quando il fuso è strascinato dalla mol-
motore, la catena si applica di nuovo so-
barilecto A, e la molla *r* allontana il
o *b* che permette all' uncinetto G del fu-
passare tra lui, e la piastra. Chiamansi
tena i pezzi *b*, B *r* che impediscono di
ar di troppo la mostra.
nolla *fig.* 10 fa vedere il motore di una
nel suo stato naturale, e spiegato; si
nel bariletto o tamburo A. Per farlo en-
el bariletto s' impiega un albero, che por-
uncino, il quale agisce sull' estremità in-
della molla, la qual ha un' apertura pa-
a quella *o* dell' estremità esteriore. Così,
quest' albero, le spire della molla si ri-
no, e si avvicinano, e si fa loro occupare
ciolo volume capace di entrare nel bari-
A. Uno de' capi dell' albero *a* porta quadra-
te una ruota R *fig.* 9. che chiamasi *ruota*
senza fine; questa esser deve dall' altra
el bariletto; ma siccome non avrebbe po-
ser veduta, così s' è rappresentata di so-
ome si vede, per farne meglio compren-
uso; i denti di questa ruota entrano nel-
: della vite senza fine V *fig.* 4. Mediante
uota R, e la vite V l' asse del bariletto
mobile, mentre il bariletto gira, e la
monta, secondo che ve la sforza il fu-
dispiega in appresso per la sua forza na-

turale, che tende a ripigliare la ſua prima ſituazione. Per tal effetto uno de' capi della molla ſi appicca all'albero immobile *a*, e l' altro ſi attiene al bariletto A, e per conſeguenza queſto gira ſecondo ch' è ſtraſcinato dalla molla: così le ſpire della molla s' avviluppano una ſull' altra, allora quando col fuſo ſi fa girare il bariletto, e con eſſo l' eſtremità *o*, e così di mano in mano.

L' eſtremità eſteriore della molla è ſtemperata per far l' apertura *o*, lo che la rende ſoggetta a piegare vicino al luogo, dov' è attaccata, e a sfregare contra le ſpire di queſta molla. Per ovviare a queſto ſi adopera un pezzo, che chiamaſi *beretta*. Queſto pezzo traverſa il bariletto nella ſua groſſezza a 60 gradi all'incirca dal punto della circonferenza interiore del bariletto, dov' è poſto l' uncino. Si applica ſulla lamina della molla nel ſito dov' è temperata: come quella della molla ſpirale del bilanciere delle moſtre ſi conta dalla feſſura del raſtrello.

La vite ſenza fine V porta un' eſtremità quadrata, mediante la quale ſi può far girare l' albero d l bariletto, e dar più o meno di tenſione alla molla.

Spiegazione delle Tavole X e XI

Moſtra di ripetizione collo ſcampo a cilindro

La *fig.* 1 della Tav. X rappreſenta l'opera de movimento compoſto delle ruote B, C, D, E, F, e quella della ripetizione *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*: tutti queſti pezzi ſon contenuti tra le due piaſtre. La molla del movimento è contenuta nel bariletto A. B è la gran ruota o la ruota di fuſo. C la gran ruota mezzana, il cui pignone pro-

Fig. 2
A
D
G
C
B
E
Fig. 1
60
55
5
50
10
45
15
40
20
35
25
30
H
h
M
m

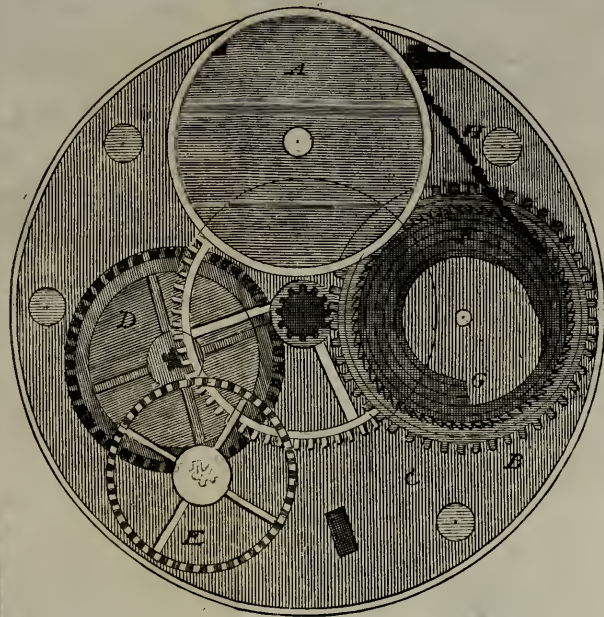



Fig. 3
E
D
K
R
ii
T
c
Fig 6
F
Fig. 5
c
K
Fig. 4
V
r
c
e
P

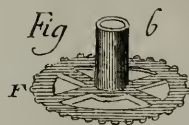
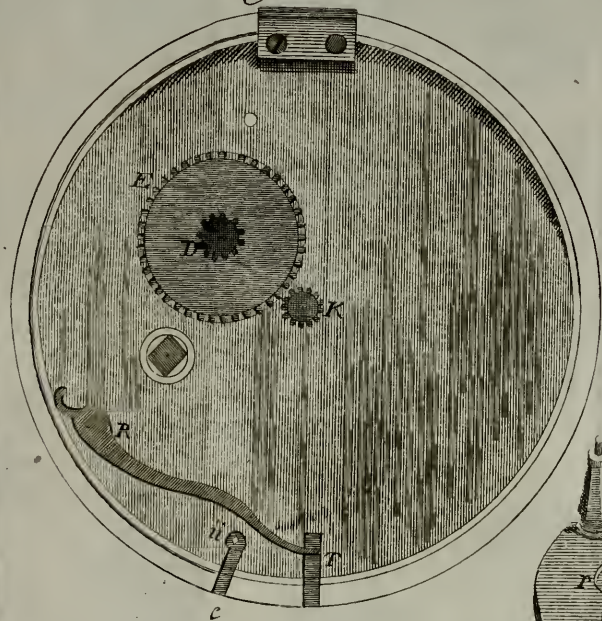
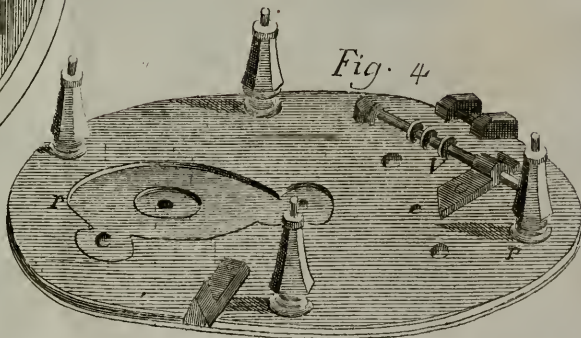
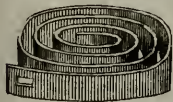
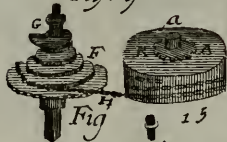
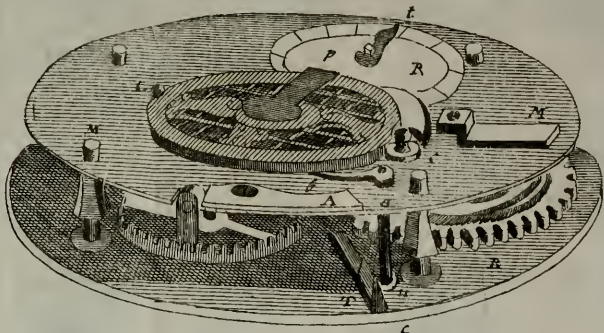
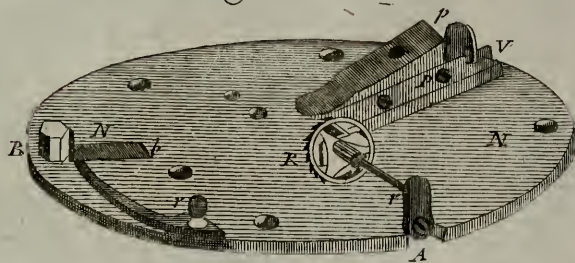
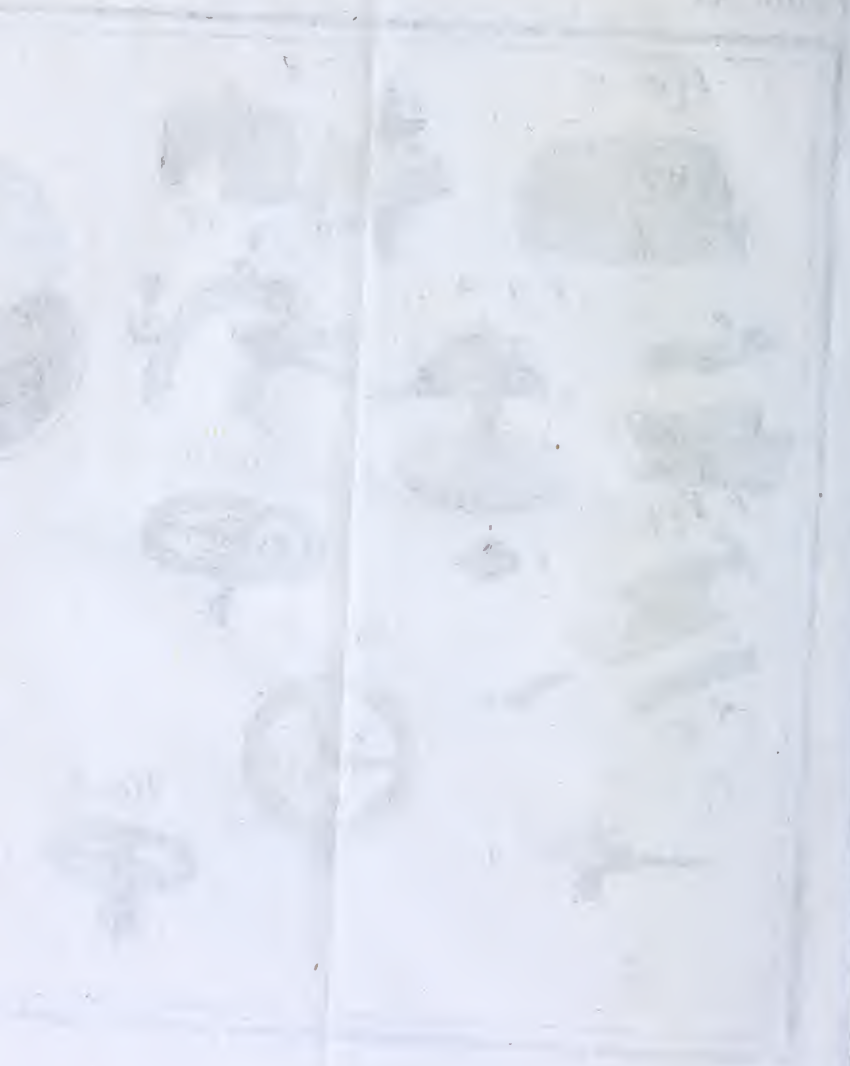



Fig. 10
Fig. 9
Fig. 7
Fig 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 8

prolungato porta l' argine, ſopra il quale ſi adatta l' ago de' minuti. D è la picciola ruota mezzana, E la ruota di campo, e F la ruota di cilindro, o di ſcampo. Il fuſo I è adattato ſopra la gran ruota B nella ſteſſa maniera, che veduto abbiamo: per quella della moſtra, la catena la cinge ſimilmente, ed è ſimilmente attaccata al bariletto. L' uncino O ſerve ad arreſtare la mano quando ſi ha rimontata in alto la moſtra: egli ferma ſull' eſtremità del guarda-catena C, che s' attiene all' altra piaſtra: il ſuo effetto ſi fa allo ſteſſo modo che quello della moſtra ſemplice. La *fig.* 8 rappreſenta lo ſcampo a cilindro. B è il bilanciere fermato ſopra il cilindro, F è la ruota di cilindro, la qual è rappreſentata come tendente ad agire ſopra il cilindro, e a far fare delle vibrazioni al bilanciere. Non ſi ha fatto quì mettere la ſpirale, nè quello, che ſi domanda la *regiſtratura*, nè il diſopra della piaſtra. Chiamaſi *il diſopra della piaſtra* i pezzi, che ſi mettono ſulla piaſtra del bilanciere come la roſetta, il gallo, e la regiſtratura: eſſendo tutte queſte parti le medeſime che quelle della moſtra a ruota d' incontro veduta nelle Tavole antecedenti.

L' opera della ripetizione è compoſta di cinque ruote, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, del pignone *f*, e di quattro altri pignoni. L' effetto di queſta opera ſi è di regolare l' intervallo tra ciaſcun colpo di martello.

La prima ruota *a* o gran ruota di *ſuoneria*, porta un grilletto, ed una molla, ſopra la quale agiſce un picciolo rocchello poſto ſotto al rocchello R, lo che forma un *grilletataggio*, il cui uſo ſi è, che quando ſi ſpinge il *fraccatore* il rocchello R retrocede, ſenza che la ruota *a* giri; e la molla ch' è nel bariletto B riconducen-

do l' uncino R, il cui asse g è appiccato alla molla, il picciolo uncino si appoggia contra il grilletto, fa girare la ruota *a*, ed il rocchello R fa battere il martello M, il cui braccio M è impegnato ne' denti di questo rocchello. La molla *r* attaccata alla piastra *fig.* 2 agisce sopra la picciola parte *n* del braccio *m fig.* 1. l' effetto di questa molla si è di premere il bracio *m* contra i denti del rocchello in guisa che quando si fa ripetere la mostra, il rocchello R retrocede, e la molla *r* riconduce sempre il braccio *m*, affinchè i denti del rocchello facciano battere il martello. Passiamo adesso alla descrizione della quadratura.

La *fig.* 6 nella Tav. XI rappresenta quella parte di una ripetizione, che chiamasi *quadratura*. E' veduta nell' istante che si ha spinto il *fraccatore* per farla ripetere. P è l'anello, al quale s' attiene il *fraccatore*; entra nel cannone O della cassetta, e si muove in esso sopra la sua lunghezza, tendendo al centro; porta il pezzo *p*, ch'è di acciajo, e fermato nel *fraccatore*; è limato piatto per di sotto: una piastra che s'attiene alla cassetta serve per impedirgli di girare, e gli permette solo di muoversi sopra la sua lunghezza: l'eccedente di questo pezzo serve a ritenere il *fraccatore* in guisa che uscir non possa dal cannone della cassetta.

L'estremità del pezzo *p* agisce sopra il tallone *t* della *scala* C C la quale ha il suo centro di movimento in *y*, e la cui estremità *c* ferma un capo della catena *s s*. L'altro capo s'attiene alla circonferenza di una carrucola A, posta quadratamente sull' asse prolungato della prima ruota dell'opera picciola: questa catena passa sopra una seconda carrucola B.

Se adunque si spigne il *fraccatore* P, l' estremità

mità *c* della ſcala percorrerà un certo ſpazio, e col mezzo della catena *s s* farà girare le carrucole A, B: così il rocchello R *fig.* 7. retrocederà fino a tanto, che il braccio *b* della ſcala s' appoggi ſopra la lumaca L: allora la molla motrice della ripetizione riconducendo il rocchello, e i pezzi che porta, il braccio *m* ſi preſenterà ai denti di queſto rocchello, ed il martello M batterà le ore, la cui quantità dipende dal giro della lumaca L, che ſi preſenta al braccio *b*. La lumaca L è fermata nella ſtella E col mezzo di due viti: girano ambidue ſopra lo ſtipite; o gambo della vite V portata dal pezzo detto da' Franceſi *tutto o niente* T R, che ſi muove ſopra il ſuo centro T: il *tutto o niente* forma colla piaſtra una gabbia, dove girano la ſtella, e la lumaca delle ore. Vediamo adeſſo come ſi ripetono i quarti.

Oltre il martello M delle ore ve n' ha un altro N *Tav.* X *fig.* 1, il cui aſſe o perno paſſa nella quadratura, e porta il pezzo 5, 6 *fig.* 6. Il perno prolungato del gran martello paſſa ſimilmente nella quadratura, e porta il picciolo braccio *q*: queſti pezzi 5, 6 e *q* ſervono a far battere i quarti a doppj colpi. Queſto è l' effetto del pezzo de' quarti Q, il quale porta in F e in G de' denti, che agiſcono ſopra i pezzi *q*, *b*, e fanno battere il martello: queſto pezzo Q è ſtraſcinato dal braccio K che porta l' aſſe del rocchello R al diſopra della carrucola A, in guiſa che quando le ore ſono ripetute, il braccio K agiſce ſopra la cavicchia G fermata ſul pezzo de' quarti, e l' obbliga a girare e ad alzare le braccia, *q e b*, e per conſeguenza i martelli.

Il numero de' quarti, che debbono battere i martelli è determinato dalla lumaca de' quarti

N ſecondo le cavità 5, 1, 2, o 3 che preſenta: il pezzo de' quarti Q ſoſpinto e premuto dalla molla D retrocede; e i denti s' impegnano più o meno colle braccia *q*, *b*, ch'hanno ſimilmente un movimento retrogrado, e ſono ricondotti dalle molle 10, e 9: il braccio K riconducendo il pezzo de' quarti, il braccio *m* che porta queſto pezzo, agiſce ſull' eſtremità R del *tutto o niente* T R, la cui apertura *x*, attraverſo della quale paſſa un ramo fermato nella piaſtra, permette, che R percorra un picciolo ſpazio: eſſendo il braccio *m* pervenuto all' eſtremità R, queſta ſoſpinta dalla molla *i x* ritorna al primo ſuo ſtato in modo che il braccio *m* poggia ſull' eſtremità R, e il pezzo de' quarti ſerve a roveſciare la leva *m fig.* 7. la cui parte T paſſa nella quadratura; in guiſa che quando le ore e i quarti ſono ripetuti, il pezzo de' quarti continua a muoverſi ancora, e il braccio *a* roveſcia la leva *m* della *fig.* 1. *Tav.* X col mezzo della cavicchia I, che paſſa nella quadratura, e fa con queſto mezzo, ch'eſſer non poſſa toccata dal rocchello R, per tutto il tempo che il *tutto o niente* T R non laſcierà retrocedere il pezzo de' quarti; lo che non accaderà ſe non nel caſo che avendo ſpinto il fraccatore, il braccio *b* della ſcala prema la lumaca, e faccia percorrere un picciolo ſpazio all' eſtremità R del *tutto o niente*; allora il pezzo de' quarti diſcenderà, e diſimpegnerà le leve, e i martelli batteranno quel numero di ore, e di quarti, che danno le lumache L e N.

Il gran martello porta una cavicchia 3, che paſſa nella quadratura attraverſo dell' apertura 3: la molla agiſce ſopra queſta cavicchia, e fa battere il gran martello: queſto martello porta un'altra cavicchia 2, che paſſa parimenti nella qua-

quadratura per l' apertura 2; e sopra di questa agisce il picciolo tallone della leva *q* per farle battere i colpi per i quarti: il picciolo martello porta ancor esso una cavicchia, che passa nella quadratura per l'apertura 4 5 sopra di questa cavicchia preme il martello la molla 7 per far battere il martello de' quarti: la molla S è il salterello, che agisce sopra la stella E.

La *fig.* 9 Tav. XI rappresenta l' argine, e la lumaca N *fig.* 6. La lumaca N de' quarti è ribadita sul cannone *c* dell' argine, la cui estremità D porta l'ago de' minuti: questa lumaca N porta il pezzo S detto da' Francesi *sorpresa*, il cui effetto è il medesimo, che quello della ripetizione nella Pendula; cioè a dire, che quando la cavicchia O della *sorpresa* fa avanzare la stella, e il salterello finisce di farla girare, uno de' denti della stella viene a toccare la cavicchia O, che porta *la sorpresa*, e fa avanzare la parte Z *fig.* 6 di questa *sorpresa* in guisa che il braccio Q del pezzo de' quarti poggia sopra di questa parte Z, ed impedisce al pezzo de' quarti di discendere nella spira 3 della lumaca, e così il pezzo ripete solamente l'ora. Questo cambiamento da un' ora all' altra si fa con questo mezzo in un istante, e il pezzo batte esattamente le ore segnate dagl' indici.

Il Cannone dell' argine *c* D fig. 9 è fesso, affinchè possa far molla sullo stipite della gran ruota mezzana, sopra la qual entra a strofinamento, ma dolce, per poter girare liberamente l'ago de' minuti dall' una e dall' altra parte, spignendo innanzi, o tirando indietro questo ago, secondo che occorrerà: si mette parimenti all' ora l'ago delle ore.

È bene disingannar quì le persone, che credono, che si danneggino le mostre facendo girare in-

indietro l'ago de'minuti: per conoſcere, che ciò punto loro non nuoce, baſta oſſervare la poſizione, che debbono avere i pezzi di una quadratura di ripetizione, quando ha ripetuta l'ora, ed il motore ha ricondotti, ed allontanati tutti i pezzi, che comunicano colle lumache L, N; imperocchè allora non reſta altra comunicazione tra i pezzi del movimento della quadratura, ſe non quella della cavichia O della lumaca, o *ſorpreſa* co' denti della ſtella E, a cui nulla impediſce di retrocedere. Se adunque ſi fa girar l' ago de' minuti di un giro indietro, la cavicchia O farà ancor eſſa retrocedere un dente della Stella; e ſe ſi fa poſcia ripetere la moſtra, batterà ſempre giuſto le ore, e i quarti ſegnati dagl' indici. Ma è bene avvertire, che ſe ſi giraſſero gli aghi nel medeſimo tempo che ſi fa ripetere la moſtra, allora ſarebbero impediti: conviene adunque per metter mano negli aghi di una moſtra o pendula di ripetizione, attendere ch' abbia ripetura l'ora, e che tutti pezzi abbiano ripigliata la loro naturale ſituazione.

E' facile conchiudere da queſto, che potendo in una moſtra di ripetizione ſpignere innanzi o indietro, ſecondo che abbiſogna, l'ago dè' minuti, tanto più ciò può farſi in una moſtra ſemplice, dove non vi è verun oſtacolo, che ſi opponga.

Quanto all'ago delle ore di una moſtra di ripetizione, non ſi deve farlo girare ſenza quello de' minuti, ſe non nel ſolo caſo, che la ripetizione non batteſſe l'ora ſegnata dall'indice delle ore; allora converrebbe rimettere queſto indice all' ora che batte la ripetizione.

Quando la ripetizione ſi ſconcerta da ſe coll' ago delle ore, è una prova che il ſalterello S o

la

la cavicchia O della lumaca non fa bene il ſuo effetto.

La ruota di rimando *fig.* 12 poggia, e gira ſul chiodo 12 *fig.* 6 Queſta ruota s'incaſtra nel pignone dell'argine N; queſto ha dodici denti; la ruota *fig.* 12 n'ha trentaſei; l'argine fa adunque tre giri intanto ch'ella ne fa uno; queſta porta un pignone, ch'ha dieci denti e che s'incaſtra nella ruota di quadrante *fig.* 10, che n'ha quaranta: la ruota *fig.* 12 fa adunque quattro giri per uno della ruota di quadrante; l'argine fa per conſeguenza dodici giri per uno della ruota di quadrante ora l'argine fa un giro per ora; la ruota di quadrante; ſta adunque dodici ore a fare una rivoluzione; il cannone di queſta ruota è quello, che porta l'ago delle ore. La leva *m n fig.* 7. può deſcrivere un picciolo arco, che permette al rocchello R di retrocedere; e toſto che il motore la riconduce, il braccio 1 della leva ſtraſcina il martello M.

La *fig.* 8 rappreſenta il diſotto del *tutto o niente* con due perni, l'uno *u* ſopra il quale ſi muove, e l'altro x, ſopra il quale girano la ſtella, e la lumaca *fig.* 11. Il buco *c* di queſto pezzo ſerve a laſciar paſſare il quadrato del fuſo del movimento, il quale paſſa nel quadrante per rimontare la moſtra.

W. *Fig.* 6. è la molla di quadrante; e queſta impediſce che il movimento non ſi apra.

Y è un picciolo punto, che ritiene la ſcala, e le impediſce di allontanarſi dalla piaſtra permettendole ſolamente di girare ſopra di ſe ſteſſa.

Tutte le parti della ripetizione ſi alloggiano ſulla piaſtra, e ſono coperte dal quadrante: quindi è d'uopo che tra la piaſtra *fig.* 6 e il quadrante vi ſia un intervallo, che permetta il giuoco della quadratura: e a queſto uſo appunto

è de-

è destinato un pezzo che non è qui rappresentato, c che chiamasi da' Francesi la *batte*. Questo pezzo è una spezie di cerchio o di anello, che si congegna sulla circonferenza della piastra, colla quale è ritenuto coll'mezzo delle chiavi 13 e 14: egli è coperto dal quadrante; e questo si ferma dopo l' anello col mezzo di una vite.

Spiegazione della Tavola XII.

Macchine per rimontare le molle delle Mostre, e delle Pendule, e stromento per mettere le ruote delle mostre diritte in gabbia.

Fig. 1. Elevazione dello stromento per mettere le molle delle Pendule ne' loro bariletti, veduto dalla parte della manetta, e della *batterella*, *o grillettaggio*; la parte inferiore si mette tra le mascelle della morsa.

Fig. 2. Il medesimo strumento veduto dalla parte opposta vale a dire dalla parte dell' orecchione, o cardine, sopra del quale si avvolge la molla.

Fig. 3. Profilo del medesimo stromento veduto dalla parte, ch'è rivolta verso l' Artefice, che ne fa uso.

Fig. 4. Rappresentazione in prospetto dello stromento, che serve a collocare le molle delle mostre ne' loro bariletti. V'ha similmente un *grillettaggio* o una *batterella* dalla parte della manetta, e all'altro capo una cassetta, che riceve il quadrato dell'albero del bariletto, e sopra di questo albero una molla piegata, in pronto per esser posta in un bariletto.

Fig. A La macchina del Sig. *Goussier* per mettere le ruote delle mostre diritte in gabbia, cioè a di-

A
B
Fig. 1.
A
O
B
C
N
D
E
a

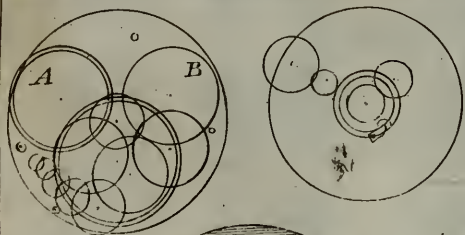
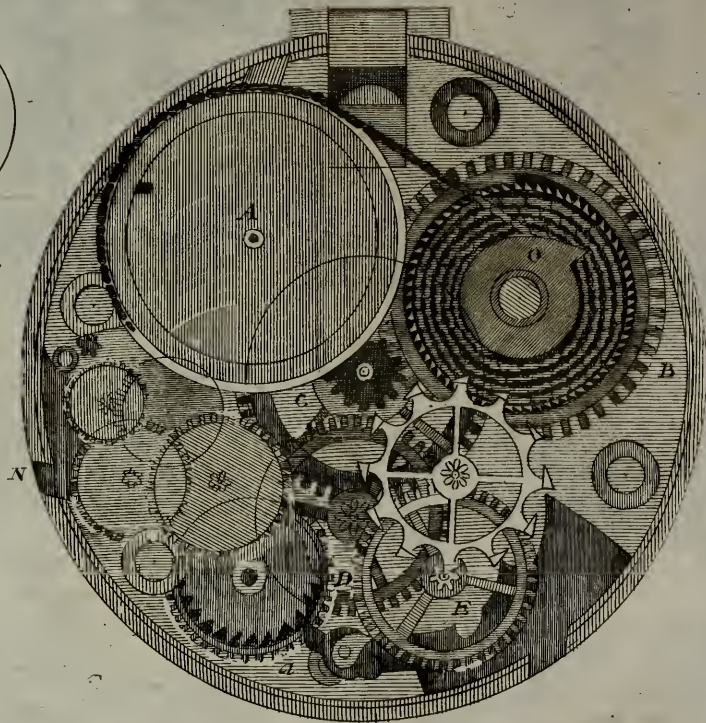
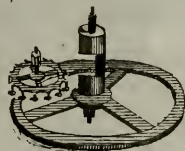
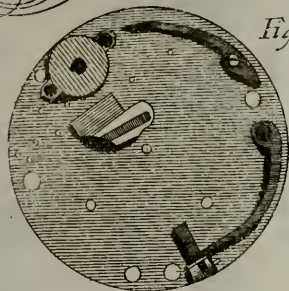
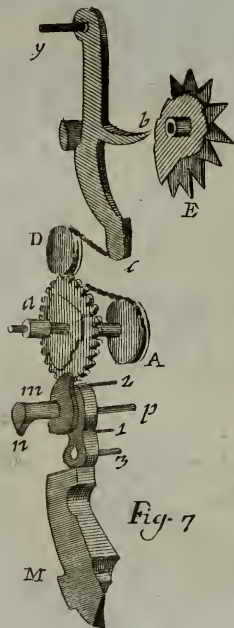
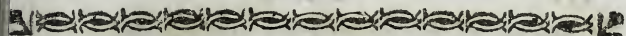



Fig. 6
Fig 8
Fig. 9
Fig 10
Fig. 11
Fig 12
Fig. 7

a dire, per fare che i loro alberi, od assi sieno perpendicolari alla piastra, veduta in prospetto, e guernita della mano, che tiene la mostra.

B Profilo della stessa macchina: la parte inferiore di essa è ricevuta tra le mascelle della morsa, quando si adopera.

a a Il porta-ponteruolo di forma trapezoidale veduto per la parte dinanzi o dal lato della picciola base del trapezio: vedesi nella parte inferiore la vite, che tien fermo il ponteruolo, ch' è rappresentato a lato; questo pezzo esser deve perfettamente appianato su tutte le sue faccie, e scorrère a strofinamento ne' cavi in trapezio, cui traversa; la sua direzione dev' essere perpendicolare al piano della base su cui è appoggiata la mano.

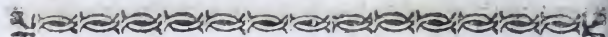
bb Il medesimo pezzo, o porta ponteruolo veduto dalla parte della larga faccia, alla quale si applica la molla di compressione, che fa applicare le faccie oblique del trapezio sopra quelle de' cavi.

cc La molla veduta in prospetto; le sue due estremità terminate in forchette abbracciano le braccia in cui son fatti i cavi; l'apertura della molla riceve il porta-ponteruolo.

C D Piano della base della Macchina veduta per di disopra. L'apertura C comunica con cinque altre aperture per poter portar fuori del centro ad arbitrio la mano, che tiene la mostra, e condurre quel tal punto, che più si vorrà della superficie delle piastre direttamente disotto al ponteruolo. D è la sezione del montante, che porta le braccia.

E Chiocciola ad orecchie, che serve a tener ferma la mano sulla base, come si vede nel profilo *fig.* B.

F Piastra disotto alla mano; la sua apertu-

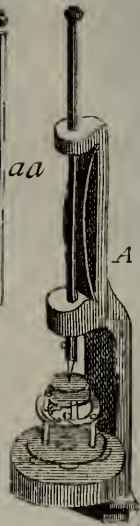
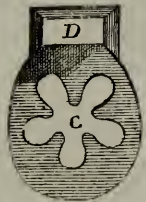
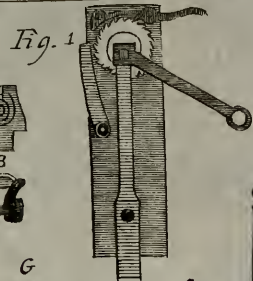
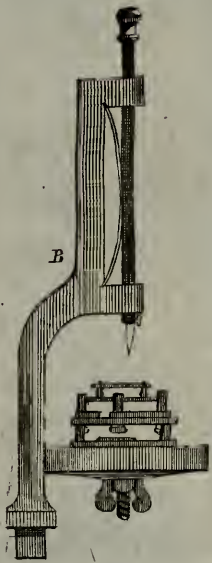
ra

ſta riceve la vite, ch' è poſta di ſopra; queſta vite dopo aver traverſata queſta piaſtra è ricevuta dalla chiocciola E; queſto pezzo eſſer deve poco incavato, o affondato affine di portar ſolo con gli orli: Lo ſteſſo è della faccia inferiore della piaſtra, che porta la mano.

G la vite, che traverſa la mano poſta di ſopra, e la piaſtra F ch' è diſotto; la parte non forata di queſta vite occupa la groſſezza della baſe G; nelle aperture della quale può muoverſi, ed eſſer fermata dove ſi vuole per portar fuori del centro la mano, e la moſtra cui porta.

H La mano in proſpetto, e non guernita di una gabbia di moſtra come nella *fig.* A. La vite G attraverſa di ſopra la piaſtra, ſulla quale è montata la mano, e ſoſtenuta parallelamente da tre colonne. Tra queſte colonne ſono le tre chiocciole, col mezzo delle quali ſi ſerrano le branche che afferrano la piaſtra della moſtra; le intaccature delle branche debbono eſſere in un piano parallelo alla baſe della macchina affinchè il porta-ponteruolo ſia perpendicolare alle piaſtre delle gabbie di moſtra, che queſte branche ricevono.

Uſo di queſta macchina. Supponghiamo, che un buco di perno nella picciola piaſtra di una moſtra, *fig.* A ſia ſtato riturato, e ſi tratti di ritrovare il punto, dov'è di meſtieri fare un nuovo buco pel perno in guiſa che lo ſtipite della ruota, che ſarà in eſſo collocata, e nel buco dell' altra piaſtra, di cui ſi cerca il corriſpondente, ſia perpendicolare alle medeſime piaſtre. Si collocherà primieramente la gran piaſtra nelle branche della mano, dove ſarà tenuta ſalda e ben ferma dalle viti, che ſervono a ſerrare le branche: in appreſſo avendo diſerrata la vite E di ſotto alla baſe, ſi farà camminar la mano ſopra

di

Fig. 3
Fig. 2
Fig. 4
A
B
Fig. 1
G
dd
cc
aa
bb
E
D
C
B
A
H

i questa base, e si farà girare sopra di se stessa
ino a tanto, che il punto, di cui si cerca il
orrispondente, sia condotto disotto al ponte-
ruolo, che si farà entrar leggiermente. Si fer-
merà la mano in questa posizione serrando la
hiocciola, ch è di sotto. In questo stato, ed a-
endo rialzatc i' ponteruolo, si rimetterà la pic-
ola piastra della gabbia della mostra, sopra del-
a quale si farà discendere il ponteruolo; la sua
stremità segnerà sopra questa piastra il punto,
ove convien forare un nuovo buco di perno,
orrispondente a quello dell' altra piastra. La
ruota rimessa nella gabbia sarà parallela, ed il
uo stipite perpendicolare alle piastre.

Se il buco, di cui si cerca il corrispondente,
osse nella medesima piastra, si presenterebbe
rimieramente la gabbia tutta montata al pon-
teruolo, al quale farebbesi corrispondere questo
uco: avendo di poi fermata la mano in questa
osizione, e rialzato il ponteruolo, si leverà via
picciola piastra; trovandosi allora la piastra grande
coperta, si calerà sopra di essa il ponteruolo, e
sua estremità che in essa s' imprimerà, indi-
herà il punto cercato: ovvero si rivolterà la
abbia, in guisa che la sua picciola piastra sia te-
uta dalle branche della mano, e si procederà,
ome abbiam detto quì innanzi.

Spiegazione della Tavola XIII.

Macchina per tagliare i fusi a dritta e a sini-stra colla medesima vite *del Signor* le Lievre.

A A è il pezzo principale, o telajo, il quale è
di un solo pezzo e di rame fonduto: porta un
tallone T, che serve a tener questa macchina
nel-

nella morſa quando ſi vuole ſervirſene . L'aſſe VV , che porta il pignone *p* di 12 ſi muove nelle parti ſporgenti in fuori C C del telajo. R R è la regola dentata, ella ſi muove ſopra la parte 1, 2, 3, 4 del telajo incavata in guiſa che queſta regola ſvi entra giuſto. Il ſuo movimento ſi fa perpendicolarmente all'aſſe del pignone *p*.

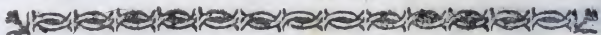
L L è una ſeconda regola attaccata dopo la regola R R; è della medeſima lunghezza *m* ; ſi fa muovere per la ſua eſtremità *h* col mezzo della vite Q ; in modo che ſe le fanno fare degli angoli differenti che ſervono a fare i giri o le ſpire del fuſo più vicine , o più diſtanti ; coſa relativa all'altezza delle moſtre, e al tempo che ſi vuol farle camminare . Il pezzo *i* , g mobile in g porta un tallone , il quale s'appoggia continuamente contra la regola L L; una molla *r*, la quale agiſce ſopra la leva *pp* che ſi mette nel punto *o* ſerve a queſto effetto , e per conſeguenza a far percorrere a queſto pezzo *i* , *g* e alla leva, a cui s'attiene , degli ſpazj relativi agli angoli differenti, che fa la regola L L con quella R; queſto movimento è quello che ſerve a condurre il bulino, e a formare i giri del fuſo . Il pezzo D D ſopra il quale è adattato *il corrente, o lo ſcorritojo* che porta il bulino, è mobile nel punto *l* della leva *b* ; egli ſi muove adunque come la leva *b* ſopra la lunghezza del aſſe del pignone *p* , (o del fuſo, ch'è lo ſteſſo.) Il pezzo D ſi muove ancora in un altro ſenſo ; cioè, accoſtandoſi e allontanandoſi dall'aſſe del fuſo *f*; queſto movimento ſerve a far ſeguire al bulino la forma del fuſo determinata dalle curve fatte nel pezzo H, ſopra il quale viene a poſare la vite V , ch'è attaccata allo ſcorritojo , che porta il bulino: ciò regola la forma del fuſo, e la profondità de' giri e delle ſpire. Queſto pezzo

D D

D D vuole esser fatto con diligenza, e di una grande solidità: egli passa in alcune fessure fatte ne' pezzi KK, come si vede nella *figura*; nel sito K questo pezzo è veduto di profilo.

La *fig.* 2. mostra l'applicazione della leva *bb* veduta in un altro senso, e la maniera, con cui si muovono i pezzi g *i*, e D D, e come ella stessa si muove sul pezzo o telajo A A B B ne' punti *o o* il pezzo D è mobile ne' punti *l l*, altezza dell' asse del pignone, e del fuso; egli è unito a quello D D; il pezzo g *i* è mobile ne' punti g *q* della leva *p*; *q* è il prolungamento del pignone *p* i egli è quadrato, ed entra nella manetta; sicchè col suo mezzo si fa girare il fuso, le regole R R, L L, e per conseguenza il bulino.

Altra macchina simile del Sig. Gedeon Duval.

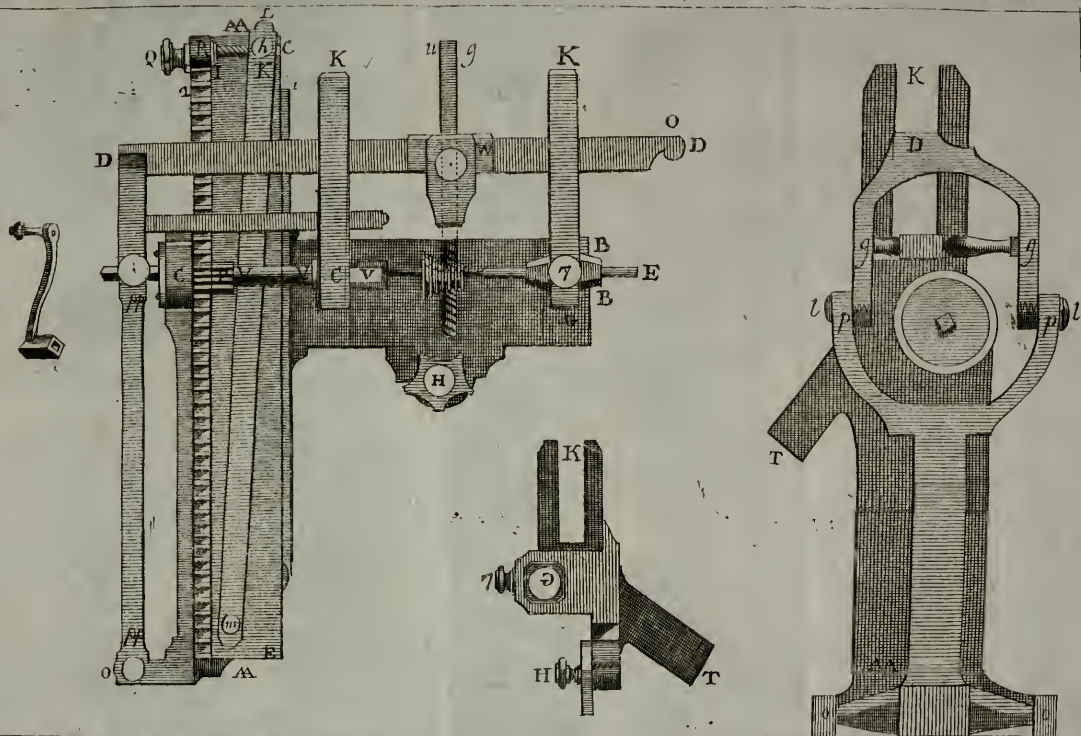
Questa macchina da noi ora descritta non taglia i fusi che nel medesimo senso dalla base alla cima, ed è tuttavia necessario poter tagliarne per l'altro, perchè serva nel caso, in cui s'aggiugne una ruota di più in una mostra, o in qualunque altro, che ricerca, che la mostra si rimonti nel senso contrario, lo che chiamasi *rimontare* a *destra* o *a sinistra*. Per rimediare a questa difficoltà il Sig. *Gedeon Duval* Oriuolajo ha costruita una macchina per tagliare i fusi presso appoco secondo gli stessi principj di questa, ma che n' è diversa per questa proprietà di tagliare i fusi a destra e a sinistra: a tal effetto egli ha renduta la leva L L mobile nel mezzo della sua lunghezza, come nel punto *x*, in vece che lo sia in *m*; sicchè si fa fare degli angoli alla regola L L, le cui sommità sono situate o nel capo I della regola R, o in quello E secondo la parte, per cui si vuole tagliare il fuso; per far ciò basta far

 av-

avvicinare o allontanare il punto k da I col mezzo della vite C.

Altra macchina per tagliara i fusi del Sig. Admyrauld.

Il Sig. *Admyrauld* ha ancor egli costruito uno stromento, che ha le medesime proprietà di tagliare a destra e a sinistra: e ciò egli ha conseguito rendendo la leva L L mobile alternativamente nel punto *m* come in questa, o in altro punto *m* collocato nell' altro capo I; egli s' è anche servito della medesima lunga regola, e degli altri principj di quella, che descritta abbiamo, e perciò non si fermeremo se non in quello che forma la differenza di queste macchine per tagliare i fusi.

Per tagliare un fuso è d'uopo prima di ogni altra cosa fermarlo ne' pezzi *t t*, cui porta l' albero o pignone *p v*. Questi pezzi si riuniscono nel centro di questo albero, e formano quindi un buco quadrato nel quale si fa entrare la parte quadrata dell' asse del fuso, e serrando le viti *b b*, si ferma il fuso; l' altro capo del fuso, che termina in punta poggia nel centro del perno E, che passa nel cannone G del pezzo G K; vi è una vite di pressione 7 che ferma questo perno. Ora se si vuole tagliare un fuso, che possa contenere sei giri, per esempio, di catena, bisogna girar la manetta da destra a sinistra per ricondurne il punto F della lunga regola vicino all' albero *p* V, in guisa che il bulino si ritrovi situato nella base del fuso, nel luogo dove deve cominciare il primo filetto, o scanalatura: allora facendo girar la manetta da sinistra a destra, si conterà il numero de' giri, che fa la manetta, e per conseguenza il fuso, mentre il bulino percorre

Q
L
C
K
u g
K
O
D
D
B
E
B
H
T
K
T
H
T

corre l'altezza del cono; s'egli fa più che i sei giri ricercati, bisogna, col mezzo della vite Q, allontanare il punto *h* da quello I, ovvero, lo che viene ad essere la stessa cosa, fare, che l' angolo *h* I L sia più aperto, e per contrario diminuirlo, se la manetta non fa sei giri, mentre il bulino percorre il fuso dalla base alla sommità, e così fino a tanto che i sei giri ricercati si facciano esattamente. E' d'uopo in appresso rivoltar la manetta riconducendo il bulino alla base del fuso, dove, come dicemmo, devesi cominciare il primo punto della scanalatura; far appoggiare il bulino premendo il pezzo DD nel punto O, e così girar la manetta da sinistra a destra fino a tanto ch' abbia fatto sei giri. Il bulino, o scalpello è fermato sopra lo scorritojo W; la vite *gv* regola sulla curva H l'affondamento del bulino nel fuso. 8 è una vite per fermare lo scorritojo W sul pezzo DD; questa scanalatura del fuso si fa riconducendo in molte riprese il bulino alla base del fuso, e continuando a premere e a calcare perchè il bulino tagli quando va dalla base alla cima. E' d' uopo far uso di medesimi ragionamenti per tagliare dall' altra parte, e ricorrere alla descrizione della macchina.

Spiegazione delle Tavole XIV. XV. XVI.

Macchina per fender le ruote delle mostre e delle Pendule del Sig. Hulot.

La macchina per fendere è uno strumento, come detto abbiamo nell' Articolo, coll' ajuto de quale gli Oriuolaj dividono, e fendono i denti delle ruote delle Pendule, Mostre ec. in quel

tal numero di parti che ricercano le macchine, nelle quali s' impiegano queste ruote.

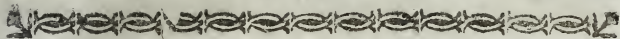
Vi son poche macchine ad uso dell' Arti, che sieno più necessarie, e la cui giustezza più importi, quanto la macchina da fendere. Da questa dipende la perfezione delle macchine, che servono a misurare il tempo, come Pendule, Mostre ec. imperocchè qualunque sia il principio del regolatore, se i denti delle ruote, e de' pignoni sono inuguali, il moto impercettibile degli indici, od aghi non può essere uniforme, nè la potenza della forza motrice sopra il regolatore uguale, se le ruote stesse non lo sono: per conseguenza egli medesimo è accelerato, o ritardato secondo queste inuguaglianze.

Noi non possiamo dire chi sia il primo autore di questa bella macchina; il suo nome è ignoto, com' è quello di quasi tutti coloro, ch'han fatto scoperte utili alla Società e agli Stati, mentre si sanno i nomi di molti inventori d'inutilità.

Tutto quello, che s' è potuto sapere, si è, che viene d' Inghilterra, e che il primo che n' abbia fatto in Francia fu il Sig. *Taillemand* Macchinista

Dell' origine e de' progressi della macchina da fendere.

Il primo mezzo, di cui si sono serviti gli antichi Artefici, ch' ebbero a fendere ruote, fu il dividerle col compasso in quel numero di parti, di cui abbisognavano, e fenderle in appresso con lime; ma quanto tempo non ricercavano tali operazioni, e quale giustezza poteva sperarsi da un tal mezzo? Non fu lungo tempo lasciata

questa

questa parte in un tale stato, ed un qualche Artefice intelligente ritrovò un mezzo migliore: e questo si fu di formare sopra una gran piastra di rame diversi cerchj concentrici, cui divise in numeri di parti, che metteva in opera nelle macchine, ch' eseguiva: di modo che, fatto, ch' era questo una volta, bastava far corrispondere il centro della ruota, che si aveva a dividere, con quello della piastra, che serviva di divisore, e mediante una regola, o *alidada*, la quale si muoveva nel centro del divisore, che poggiava alternativamente sopra tutti i punti di divisione di un medesimo cerchio, si descrivevano, o si segnavano sulla ruota le medesime divisioni; e quindi ella si trovava divisa esattamente nel medesimo numero di parti, che il cerchio del divisore, e perciò altro non rimaneva a fare, se non che formare i denti con lime adattate: infine v' ebbero degli Artefici, che seppero profittare del punto, in cui trovavasi questa macchina semplice, per condurla á quello di tagliare i denti nel medesimo tempo che gli divideva; e ciò essi ottennero sostituendo all' effetto di fendere le ruote con lime, e colla mano, una lima, la quale si muoveva in linea retta in un *registro*, che portava un telajo, sul quale si muoveva il divisore, e la ruota, che aveva a fendersi: in appresso si adoperò una lima circolare che si fece girare col mezzo di un archetto sopra un pezzo, che portava il telajo, il qual era di legno: questo telajo conteneva nel medesimo tempo la gran piastra, o divisore, che girava in questo telajo, come anche la ruota da fendersi; e questa era fermata sull' albero, che portava il divisore. Non aveasi a far altro per dividere, e formare i denti, che fermare la gran piastra, o divisore, e determinare il movi-

mento, che dovea fare per formar la distanza di un dente all'altro, e quest' era l' effetto di un pezzo * fermato sopra il telajo, il qual pezzo portava una punta, che andava a premere il divisore in uno de' punti di divisione di tal cerchio, ed impediva con ciò al divisore di girare, mentre colla lima circolare, col mezzo dell' archetto, si formava un dente, e si faceva una fenditura: indi alzando la punta dell' *alidada*, che impediva al divisore di girare, e facendo passare questo divisore fino al primo punto, si lasciava posare la punta dell' alidada nel foro di divisione, e fermando di nuovo il divisore, facevasi una seconda fenditura nella ruota, e così di mano in mano fino a tanto che il divisore avesse compiuta la sua rivoluzione, e che per conseguenza vi fossero tanti denti fenduti nella ruota, quanti v' erano punti di divisione nel cerchio, che preso aveasi.

Tale si fu l' origine della macchina da fendere: della quale si comprenderà meglio il meccanismo dalle figure, e dalla descrizione, che adesso daremo: e tale si è ancora la macchina da fendere, che fu di poi perfezionata, ma i cui effet-

* *Chiamasi questo pezzo* alidada : *il suo effetto si è il medesimo che quello della regola, di cui abbiamo quì sopra parlato; con questa differenza, che quella passava alternativamente sopra tutti i punti di divisione del cerchio del divisore, mentre questo divisore restava immobile: laddove nell' alidada di cui parliamo, il divisore gira, e presenta alternativamente tutte le divisioni del medesimo cerchio, e l' alidada o regola resta immobile.*

effetti sono i medesimi, e perciò quello che detto abbiamo intorno alla sua origine, e a' suoi progressi agevolerà l'intelligenza di quella, che descriveremo.

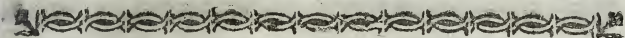
Noi sceglieremo tra queste macchine quella del Sig. *Taillemand*, perfezionata in appresso dal suo allievo il Sig. *Hullot* noto per la sua capacità per le macchine, come la più semplice, e nell'ist esso tempo la più perfetta, che sia stata fino al dì d' oggi inventata, aggiugnendovi di più un pezzo che può servire alla sua perfezione, inventato dal celebre Sig. *Berthoud*. Questo pezzo è una macchina col mezzo della quale si determina in un momento la posizione delle ruote alberate, come rocchelli, ruote d' incontro ec. e le *centra*, se ci è permesso servirsi di questo termine, perfettamente colla piattaforma, o divisore.

Il telajo ABCDIFG (*Tav.* XIV *fig.* 1) è fatto di due pezzi a un di presso della forma di un Y. Ciascun capo della parte AEC è piegato a squadra, in modo che le parti GFD non ne sono che il prolungamento, e servono di pilastri, o sostegni: queste entrano quadratamente nell'altra parte del telajo, di cui non veggonsi che l'estremità BI. Gli eccedenti delle parti GFD di sotto della parte BI del telajo sono traforate, in guisa che i vasi *a*, *b*, *c* servono nel medesimo tempo di chiocciole per unire insieme le due parti del telajo, e di piedi per sostenere la macchina, il cui proprio peso basta a renderla ben salda, e ferma, essendo semplicemente collocata sopra una tavola qualunque MN, e per fendere sopra di questa tutte le ruote possibili.

P è la piatta forma o il divisore: egli è fermato sull'albero O*p* *q* (*fig.* 1 *Tav.* XV). Questo

albero è fostenuto dal telajo, nel quale gira. I due punti di appoggio di questo albero sono posti ad una distanza maggiore, che non è l' altezza medesima del telajo, col mezzo del ponte *r s* fermato sotto del pezzo B I del telajo, e della piastra o tondo torniato *t*, fermata sopra l' altra parte A C del telajo. Il buco del tondo *t*, nel quale si muove l'albero, è torniato in forma di cono, come anche la parte dell' albero, che in esso appoggia. In questa parte o sia tondo *t* è il punto di appoggio superiore dell'albero O *p q*. L' altro punto di appoggio è formato dalla parte inferiore *p* del medesimo albero, la qual è portata o sostenuta da un punto concentrico alla vite *a*. Questa vite serve nell' istesso tempo a dare più o meno di libertà all' albero per muoversi facendo salire, e discendere la vite *o*, come anche l' albero O*pq*, la cui parte conica entrando più o meno nel buco toglie o dà la libertà all' albero di muoversi.

L' albero O *p q* è traforato nella sua lunghezza, lo che forma un buco cilindrico nel quale si adattano i *tasselli* o piccioli alberi a chiocciola *m n*. Sopra di questi alberi si fermano le ruote, che si hanno a fendere, e i cui tondi, e grossezze di vite sono proporzionate alla grandezza delle ruote. Le parti de' *tasselli* ch' entrano nell' albero O *p q*, sono torniate sopra le loro punte, come pure le viti, e il tondo. Al di sotto di questi tondi è formato un picciolo cono, come si vede *Tav.* XVI *fig.* 3; questo s' appoggia sulla parte *q* dell' albero O*p q* torniato similmente in cono in questa parte interiore *q* del foro cilindrico. Per fermare questi tasselli vicino all' albero O*p q*, e farlo in modo, che il centro del tassello sia il medesimo, che quello dell' albero avvi una gran chiocciola *e* f (*Tav.*

XV.

XV. *fig.* 1) ch' entra a vite sulla parte esterna dell'albero O *p q*. Questa chiocciola serve a premere parallelamente all'asse dell'albero una chiavetta, che traversa l'albero O *p q*, ed il tassello *mn*, mediante una fenditura fatta in questi due pezzi. Sulla parte inferiore di questa apertura (*Tav.* XVI *fig.* 3) è appoggiata la chiavetta *f*, sicchè facendo discendere la chiocciola, si fa premere il tassello contro alla parte conica Q; lo che lo ferma saldissimamente, e lo *centra* nel medesimo tempo. La sola pressione della chiocciola impedirebbe al tassello di poter girare separatamente dall' albero; ma la chiavetta, che passa giusto nell' apertura transversale dell' albero lo fa ancora meglio.

Il pezzo QR (*Tav.* XIV *fig.* 1) si muove sopra la lunghezza del piano AX: la sua unione sopra di questo piano è fatta nel modo che segue. I lati del piano AX, de' quali non si vede che quello *g*, non sono a squadra con questo piano; e per contrario formano con esso lui un angolo acuto: la scanalatura del pezzo Q R ha la medesima forma; e perciò appoggia sul pezzo A X del telajo sopra tre piani (chiamasi questa unione *coda di rondine*). La pressione della vite *i* perpendicolare al piano *g* ferma saldissimamente questo pezzo QR. Sulla lunghezza del telajo avvi una lunga vite V V (*Tav.* XV *fig.* 1) Questa vite porta nel sito D del telajo una larghezza, o spezie di testa, ch' entra nell' incavatura di questo telajo, la qual è coperta con una piastra *i* fermata nel telajo con due picciole viti: quindi la vite non può se non girare in questa parte, senza cangiar luogo: ora facendo girare la vite V V pel quadrato *c* col mezzo di una manetta l' inclinazione de' giri o spire della vite VV, ch'entra nella parte *z* fermata nel

pez-

pezzo Q R obbliga queſto pezzo a muoverſi ſecondo il ſenſo, in cui ſi fa girare la vite. Queſto movimento del pezzo Q R ſerve a determinare gli affondamenti de' denti delle ruote piatte; ſi fa avvicinare, o allontanare dal centro del diviſore ſecondo le grandezze delle ruote, che ſi vuol fendere.

Queſto pezzo Q R ne porta degli altri, i quali ſervono a dare diverſi movimenti d' inclinazione a l' H o porta-lima, che chiamaſi H; lo che ſerve a fendere a rocchello, a vite ſenza fine; a fare i denti delle ruote d' incontro inclinate ec. come vedraſſi dalla deſcrizione, che faremo adeſſo di queſta parte.

K L (*Tav.* XV) è un forte pezzo di ferro piegato a ſquadra, la cui baſe è appoggiata ſul piano ſuperiore del pezzo Q R. Il pezzo Q R porta nel centro di queſto piano una tettina, la qual entra giuſto in una incavatura torniata, fatta nella baſe del pezzo K L; in guiſa che queſta ultima può muoverſi circolarmente ſul piano Q R, e formare differenti angoli rapporto al centro del diviſore: egli porta un ago 2, che gl'indica ſul piano Q R, diviſi in gradi del cerchio di 360 parti. Queſta inclinazione del pezzo Q R e dell'H, che porta, ſerve per fendere le ruote a rocchello ec. Per fermare il pezzo K L ſul piano Q R vi è una ſpezie di vite *v*, ch' entra in un buco traforato nella tettina, di cui abbiamo parlato, che ſerve a queſto uſo.

Perchè i fondi de' denti di ruote ſieno ſempre perpendicolari al loro piano, è d'uopo, che il centro del movimento dell' H ſia elevato ſopra il piano A *x*, della medeſima quantità che lo è il mezzo della ruota, quand' è ſul ſuo taſſello. Per produrre appunto queſto effetto la vite 3 (*Tav.* XV *fig.* 1) fa ſalire, o diſcendere il pezzo,

zo, che porta l' H con un mezzo ſimile a quello, che fa muovere il pezzo Q R ſulla lunghezza del piano A *x*.

Le viti T dell' H o porta-lima (Tav. XIV e XV *fig.* 1) ſi muovono in due punti oppoſti fatti ſul pezzo U (*Tav.* XIV. *fig.* 1.). Queſto pezzo U porta nel ſuo centro un forte gambo o ſtipite, che paſſa attraverſo del pezzo L, e la cui eſtremità è forata, per modo che colla chiocciola 4 (*Tav.* XV *fig.* 1) ſi ferma il pezzo U, come ancora l' H, non potendo allora queſta ultima ſe non girare ſopra il ſuo centro T.

Il pezzo U (*Tav.* XIV. *fig.* 1) porta un indice, che ſerve a ſegnare ſopra il quadrante 6 diviſo in gradi del cerchio di 360 parti; l' inclinazione dell' H riſpetto alla larghezza del piano A *x*, e per conſeguenza a quello della ruota, e del diviſore: ciò ſerve a far delle ruote a vite ſenza fine, e a dare l' inclinazione de' denti delle ruote d' incontro.

La vite 5 ſerve a regolare la profondità, che ſi vuol dare alla dentatura delle ruote d' incontro, poichè ſecondo che ſi fa ſalire o diſcendere, l' H e la lima circolare ſi avvicinano più o meno al piano A *x*. Si fa uſo ancora di queſta vite quando ſi fendono delle ruote ordinarie per far paſſare il centro della lima ſotto alla groſſezza delle ruote. (*Tav.* XIV. e XV *fig.* 1).

h h è l' *alidada*: è mobile in *y*, e ſi muove ſopra di queſto centro. L' effetto di queſto pezzo ſi è impedire al diviſore di girare, lo che ſi fa mettendo la punta 9 in uno de' punti del diviſore.

Dato il numero, di cui ſi vuole ſervirſi, ſi ferma l' alidada in guiſa che non può allontanarſi da queſto cerchio col mezzo della vite 7, che ſerve a premerla contra il piano *z*, che la por-

porta. Questo piano può muoversi sopra la lunghezza del pezzo (*Tav.* XIV. *fig.* 1.) nel qual è adattato a coda di rondine, e si muove in esso quando si fa girar la vite *v v* *Tav.* XV *fig.* 1.

Portando il piano z l'alidada, egli è manifesto, che il movimento, che si dà a questo piano, fa muovere parimenti l' alidada, ed allontana, od avvicina il centro dell'alidada a quello del divisore. Ora se si suppone chè la punta 9 della vite *d* dell' alidada sia collocata sopra un punto del divisore, ed in questo stato si faccia muovere la vite *v* e il piano z, egli è evidente, che il divisore numererà secondo la parte, da cui si fa muovere la vite *v*. S' impiega spessissimo questo movimento: un solo esempio basterà a farne conoscere l'utilità.

Io voglio fendere una ruota sul numero 120; ma non ve n' ha che 60 sul mio divisore. Io comincio primieramente a fendere la ruota in 60 parti; e senza sconcertare l'alidada, farò girar la vite *v v*, e per conseguenza il divisore e la ruota infino a tanto che il mezzo di uno de' denti di già fenduto, si trovi corrispondere al mezzo della lima H: allora io fenderò questo dente, dipoi gli altri come all' ordinario, lo che mi darà una ruota doppia di 60. Tal è la proprietà di questa disposizione, di far muovere la piatta forma insensibilmente, e della quantità, che si vuole, senza avere a smontare le ruote da' tasselli, dove si ha avuto spesso difficoltà a metterle rotonde.

Sopra l'H (Tav. XIV. *fig.* 1) si adatta la lima *f* la qual è fermata con una chiocciola sopra un albero, che porta anche il pignone *p*. L'albero gira sopra le sue punte ne' punti fatti nel centro di vite *v v*, paralleli alle viti T T sopra le quali si muove l' H.

12 E una manetta, ch' entra in quadrato ſul prolungamento dell' albero, che porta la ruota *b*: queſta ruota ha 40 denti; s' incaſtra nel pignone *p*, che n' ha 16. La lima ſi muove facendo girar la manetta, e fa le fenditure o le aperture de'denti. Si fa uſo ancora di un archetto, la cui corda s'avvolge ſopra un *linguèllo*; che fa le veci del pignone: ma ciò è di troppo imbarazzo e perciò noi diamo la preferenza alla manetta.

Per fendere delle ruote groſſe, i cui denti ſono groſſiſſimi, il Sig. *Hulot* ſi ſerve di una manetta grande, la qual entra in quadrato ſul prolungamento dell' albero medeſimo, che porta la lima (*vedì Tav.* XVI *fig.* 1) A tal fine egli ha forata la vite *v* in tutta la ſua lunghezza, e lo ſtipite di queſto albero, che porta la lima *y*, paſſa, e termina in un quadrato, ch' entra nella manetta; con ciò egli acquiſta forza maggiore, poichè la lima ha men di velocità, la qual è la ſteſſa che quella della manetta.

Il Sig. *Hulot* ſi ſerve di un ottimo mezzo per fermare le viti T T, *v v* dell' *h* (*Tav.* XVI *fig.* 1) e queſto ſi è una preſſione perpendicolare all' aſſe delle viti, appunto come ſi fermano i perni di un tornio a coſinetto di oriuolajo. A tal fine egli fa delle intaccature *e e* a traverſo de' cannoni forati dell' H; e in queſte aperture ſono accomodati i coſſinetti C forati a ſpirale come le viti T *v*. Queſti coſſinetti portano le parti bucate a ſpirale *d*, ſopra le quali entrano le chiocciole *f*, i cui orli ſi appoggiano ſul di ſotto delle aperture *e e* dell' H: quindi girando queſta chiocciola ſi fa premere i coſſinetti ſopra le viti, e s' impediſce loro perciò di girare. Queſta preſſione ha il vantaggio di eſſer ſolida, e di non cambiare le direzioni delle viti. Sotto dell' H v' è una molla per farla riſalire toſto

ſto che ſi tralaſcia di premervi ſopra; lo che libera la lima dalla dentatura, e permette di far girare il diviſore.

Il diviſore P è, come veduto abbiamo, una gran piaſtra di rame, ſopra la quale ſi ſono deſcritti altrettanti cerchj concentrici quanti numeri vi ſi vuole ſegnare; quindi ciaſcun cerchio è ſegnato di un numero diverſo.

Ecco quelli, che ſono ſul diviſore: 720. 487. 396. 366. 365. 360. 249. 192. 186. 150. 144. 142. 120. 110. 108. 102. 101. 100. 96. 90. 88. 85. 84. 80. 78. 76. 74. 72. 70. 69. 68. 66. 64. 63. 60. 59. 58. 56. 54. 52. 50. 48. 46.

Si può col mezzo quì innanzi da noi ſpiegato raddoppiare tutti queſti numeri, facendo muovere l'alidada dopo aver fenduta la ruota ſopra il numero, ch' è ſul diviſore, e preſa una lima, che laſci larghezza baſtante a' denti per eſſer diviſi in due: ed ecco primieramente per i numeri grandi. Per averne di minori, che non ſon quelli del diviſore, biſogna cercare, ſe non ve ne abbia, che ſieno moltiplicati da quello, che ſi cerca. *Eſempio*. Io vorrei fendere una ruota ſul numero 73 che non è ſul diviſore. Cerco in un numero grande, ſe non ſia contenuto in eſſo eſattamente un certo numero di volte; prendo a caſo il 365, il quale ſi divide per 3, per 4, e in ultimo per 5., lo che mi dà 73 nel quoziente, il qual è quello ch' io cerco: quindi mettendo l' alidada ſul numero 365, e fermando il diviſore ad ogni quinta diviſione, ſi fenderà una ruota di 73 denti, e così per gli altri numeri.

Per fendere le ruote ordinarie della Pendula, ſi farà entrare in prima giuſtamente queſta ruota ſul taſſello *m n* (*Tav.* XVI. *fig.*3.) ſi fermerà col mezzo di una chiocciola, e di una rotella torniata, poſta tra la chiocciola e la ruota:

ta: di poi ſi metterà la punta 9 dell'alidada ſul cerchio, dov'è diviſo il numero, ſopra il quale ſi vuol fendere la ruota. Si farà dopo queſto avvicinare il pezzo QR al centro del diviſore, col mezzo della manetta, e della vite V inſino a tanto, che la lima paſſi ſulla ruota della quantità a un dipreſſo della lunghezza del dente. E' d'uopo ancora aver cura, che la lima ſia eſattamente diretta al centro del diviſore; in modo che ſe ſi faceſſe avanzare fino a queſto centro, la punta del taſſello divideſſe la groſſezza della lima: queſta è una condizione eſſenziale per far, che la dentatura ſia diritta. Per iſcanſare di avvicinare al centro del diviſore la lima H ec. ad ogni lima, che ſi cambia, ſi può ſervirſi del pezzo 5 (*Tav.* XVI *fig.* 5) ed in luogo del rotolo A ſi fermerà una punta, collocata in guiſa, che quando la lima è bene nel centro del taſſello, s'incontri eſſattamente con queſta punta, e tenga luogo del centro del taſſello. Quindi, in qualunque diſtanza da queſto centro ſia la lima, ſi potrà ſempre aſſicurarſi col mezzo di queſta punta del pezzo S, che la lima è ben diretta. Si girerà la vite *i* (*Tav.* XIV. e XV *fig.*) per fermare il pezzo Q R ſopra il telajo; allora facendo girare la lima colla ſua manetta, ſi far à la fenditura di un dente: ciò fatto, ſi alzerà la punta *d* dell' alidada, affinchè il diviſore poſſa girare. Si farà paſſare nel primo punto del medeſimo cerchio, e laſciando poggiar l'alidada in queſto punto (eſſendo la punta 9 coſtretta ad entrarvi dalla molla che fa l' alidada) ſi fenderà un ſecondo dente, e così di mano in mano inſino a tanto che la rivoluzione ſia fatta.

Per fendere le ruote di un diametro grande, come di un piede ec. è neceſſario dar loro un punto di appoggio vicino al luogo, dove opera

la lima per impedire alla ruota di piegare; questo è l'effetto del pezzo S (*Tav.* XVI *fig.* 5). Si adatta sul piano A *x* del telajo. Levato il rotolo A di questo pezzo fino al di sotto della ruota, egli fa un punto di appoggio, che la rende solida e ferma.

Per fendere le ruote delle mostre, tutta la differenza dalle grandi consiste nella maniera di fermare la ruota sul tassello. Le ruote delle Pendule si fermano, come veduto abbiamo, col mezzo di una chiocciola; per quelle delle mostre, si mette in opera la pressione del pezzo *a* (*Tav.* XVI *fig.* 2) ella forma una spezie di cono, la cui base si appogia sopra la ruota, e la punta in un punto fatto nell' estremità *d* della leva L. Questo cono o questo tondo *a* è traforato nella sua base da un buco, il qual serve a lasciar passare la punta del tassello, che *centra* la ruota, ed il cui ago risalta al disopra della grossezza della ruota.

Il pezzo A è sostenuto da quello B, fermato vicino al pignone F del telajo, col mezzo di una vite V, che ferma nel medesimo tempo il pezzo C. Questo pezzo C porta un rotolo *r*, che fa un punto di appoggio della leva L. Questo rotolo è mobile per agevolare il movimento della leva.

L'altro punto di appoggio della leva si fa sulla punta del cono *a*. La vite T s' appoggia all' incirca nel mezzo della leva L; e quindi, se si fa girare in modo, che discenda, farà discendere ancora la parte *b* della leva, e il cono *a* infino a tanto che la sua base appoggi sulla ruota, e questa sul tassello. Questa pressione si è quella che ferma la ruota sul tassello, e l' obbliga agirare con esso lui. Per meglio impedire alla ruota di girare separatamente dal tassel-

lo

lo, si tagliano come una lima le basi del cono, e del tassello, le quali si temperano. A questo modo, ciò entra ne' pori del rame, e ferma saldissimamente la ruota. Si può cangiar le pressioni della leva sul cono, e renderle più o meno valide, e forti, secondo il cono, dove si mette la cavicchia *c*, la qual entra ne' buchi del pezzo B.

Il pezzo A ha due movimenti, uno sopra di questa cavicchia, e l'altro sopra quella *d*: lo che gli dà la facoltà di muoversi in ogni senso: ciò serve nel caso, in cui il cono non fosse perfettamente nel centro del tassello: questi movimenti dispensano dall'assoggettarsi al farlo.

Per fendere le ruote d'incontro, e i rocchelli di scampo con maggior precisione e giustezza, si fendono tutte montate su i loro pignoni: ora siccome fa di mestieri, che i tasselli sieno traforati per lasciar passare gli stipiti, ed in questo caso non occorre impiegar chiocciola, così si sono posti in opera molti mezzi per fermargli, come cera, anelli della grandezza delle ruote ec. Noi non esporremo se non quello proposto dal Sig. *Berthoud*, che ci sembra il migliore per le Pendule.

m n (*Tav.* XVI. *fig.* 3.) è un tassello sopra il quale si ferma la ruota colla pressione di 4. viti sulla piastra P, la quale preme con questo mezzo la ruota contra il tondo A del tassello. Questo è il modo per fermarla; ma per collocarla più perfettamente nel centro del tassello, non si operava che a tentone; per farlo adunque facilmente e con esattezza il Sig. *Berthoud* ha costruita la macchina *fig.* 4. *Tav.* *istessa*. Questa si adatta sul telajo, come si vede *fig.* 2. A è un quadrante diviso in 60, l'ago *e* è sostenuto dal prolungamento del perno di una picciola carrucola,

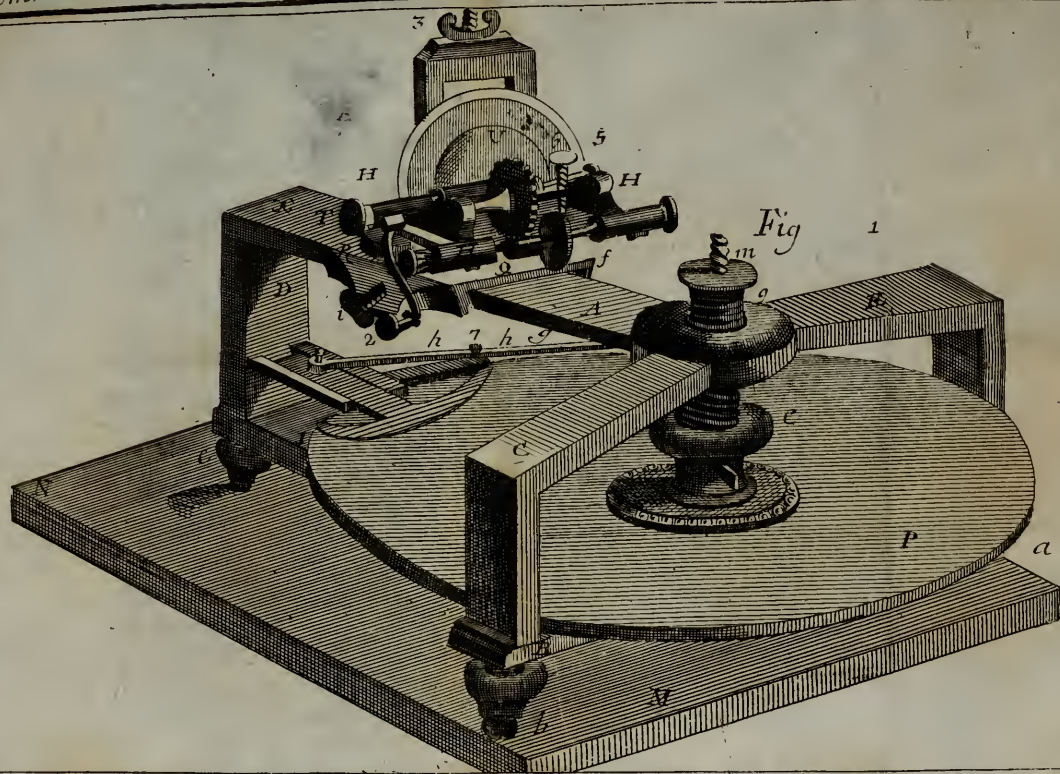
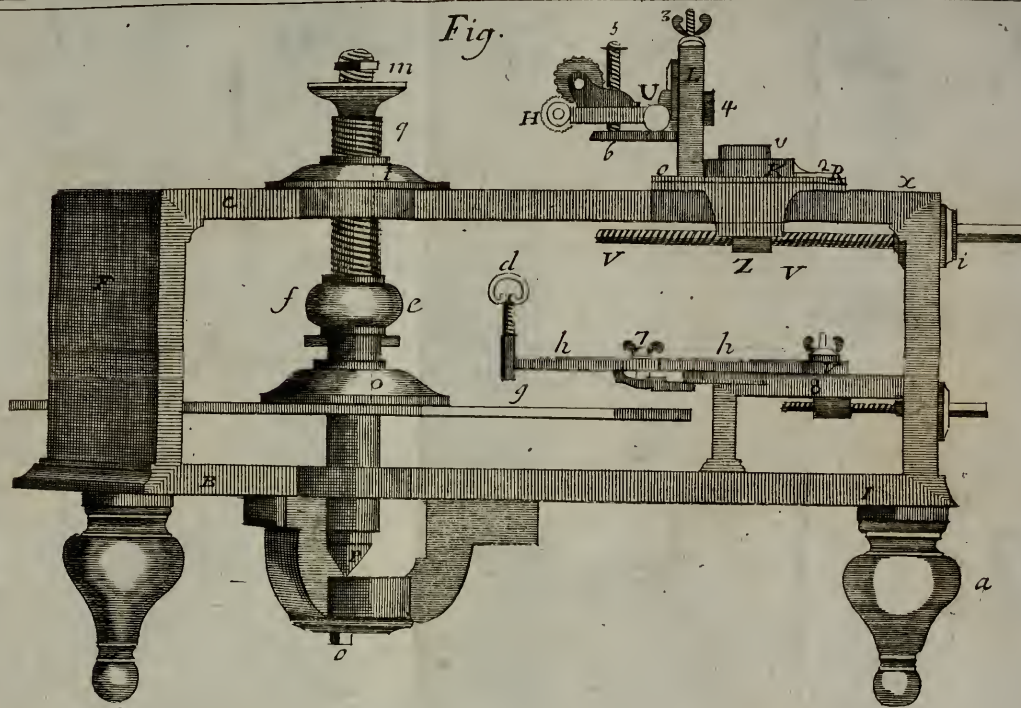
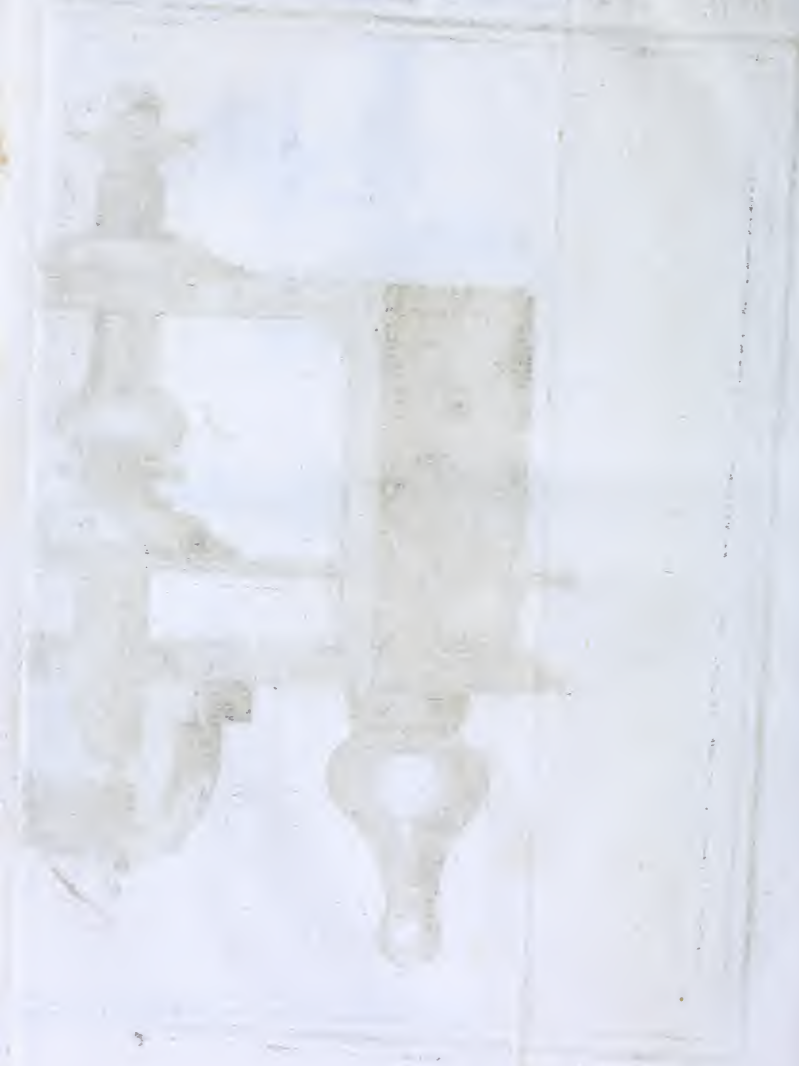
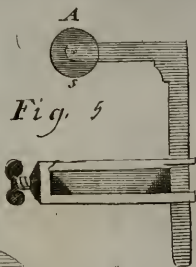
messa in una spezie di gabbia formata dal quadrante, e dal pezzo punteggiato B; il pezzo C è posto in questa medesima gabbia, ed è mobile in *i*, la parte *e p* del pezzo C è una molla; che forma una spezie d'arco: a due capi è attaccato un filo di seta, che si avvolge sulla carrucola *n* che porta l'ago: due linee discosto dal centro del pezzo C è collocata una cavicchia S, la quale si appoggia sulla parte *l* del pezzo D, che si muove a *registro* nel pezzo E, e nell'apertura, dove passa la vite V; la molla *r* è per far passare la cavicchia S sulla parte *l* del pezzo D: così se si fa muovere questo pezzo D nel suo *scorritojo*, il più picciolo spazio, che egli percorrerà ne farà fare di grandissimi all'ago. Ora se si supponga, che il rocchello B. (Tav. XVI. *fig.* 2. e 3.) sia attaccato sul tassello *m n*, colla pressione delle viti sulla piastra P, e che in questo stato il tassello sia fermo sull'albero *o p q*, e si faccia appoggiare il capo *d* del pezzo D sull'orlo del rocchello, e si faccia girare il divisore, vedrassi dalla variazione dell'ago sul quadrante per un giro di rocchello il numero de' gradi, che avrà percorsi. Ora rispignendo il rocchello per la parte opposta a quella, dove s'appoggia il pezzo D, di una quantità che faccia ritornar l'ago alla metà dello spazio, che aveva percorso, si avrà il centro per questo punto. Si continuerà a far girare il divisore, e il rocchello fino a che l'ago più non si muova; ed allora si avrà sicurezza, che il rocchello ha il medesimo centro che il divisore.

SPIE-

Fig 1

Fig.
m
q
i
c
f
e
o
B
a
d
h
h
g
V
Z
V
x
i
L
U
H
4
5
3
6
v
K
2R

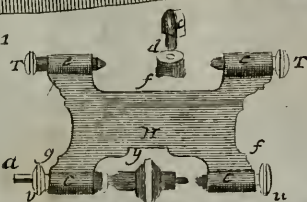
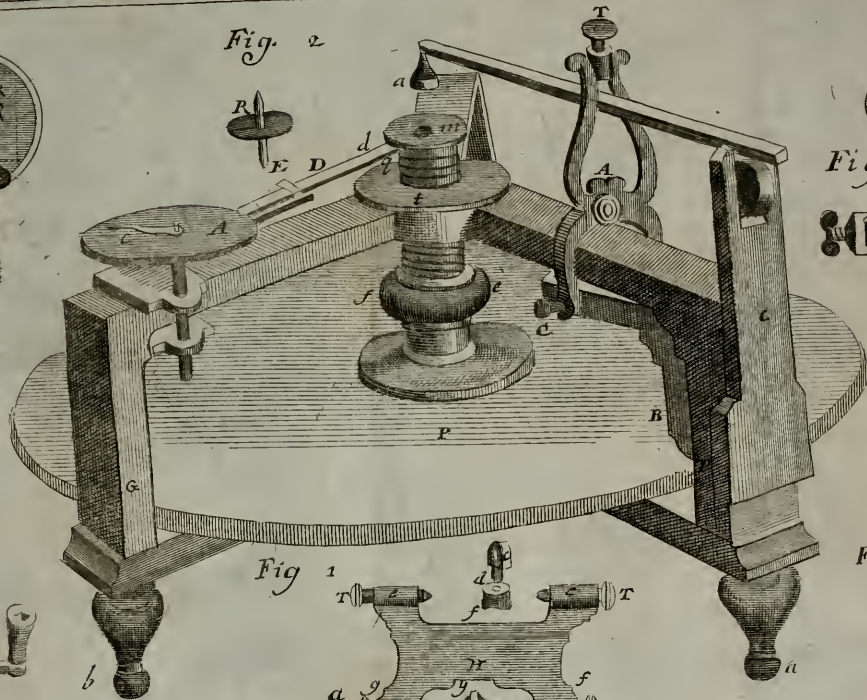
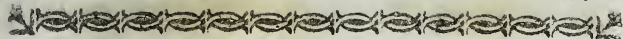
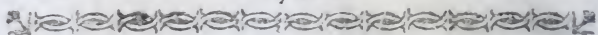



Fig. 2
Fig. 5
Fig 4.
Fig 1
Fig. 3
II

SPIEGAZIONE

Della Tavola XVII.

Pirometro composto per far l'esperienze sopra la dilatabilità de' metalli.

La *fig.* 1 rappresenta il pirometro rinchiuso nella sua stufa. La *fig.* 2 il pirometro separato dalla sua stufa. F, G, H, I, è un pezzo di marmo, che ha cinque piedi di altezza, dodici pollici di larghezza, e cinque pollici di grossezza: questo pezzo è traforato in alto con un buco, attraverso del quale passa il pilastro o colonna A, la cui base ha tre pollici di diametro, e il corpo due pollici e mezzo: questo pilastro è fermato insieme col marmo col mezzo di una forte chiocciola: il corpo del pilastro è fendato come un gallo di Pendula a secondi: porta due viti, che tendono al centro del pilastro, e passano per esso. Queste viti servono a fermare il corpo, che si vuole osservare; e s' egli è un pendulo, portano la sospensione come farebbe un gallo di Pendula. Si sono formati in capo a queste viti delle spezie di perni temperati, e torniati con diligenza; passano prima nel corpo, che si deve osservare, ed entrano giustamente nella parte opposta del pilastro, la quale non è traforata a spirale: questo pilastro serve così a fermare i penduli in una maniera salda, ed invariabile.

Dopo aver sospeso un Pendulo a secondi al pilastro A si trafora al di sotto della lente D un secondo buco nel marmo; a traverso di questo buco passa come nel primo un pilastro di tre pollici di base; è fermato nel pezzo di marmo nello stesso modo, che il pilastro A; la base di

questo secondo pilastro s'innalza a tre pollici e mezzo dal marmo, e serve a portare col mezzo di due viti *a* e *b* rappresentate in grande *fig.* 5, il lembo dell' instrumento rappresentato in grande.

Nel centro del lembo *fig.* 3 si muove un pignone *c* di sedici denti: deve questo essere eseguito con molta esattezza, e fenduto colla macchina da fendere; si muove fra il punto g, e il lembo A C; il suo stipite porta un ago *m n* posto ad equilibrio col contrappeso *n*. Nel di sopra del lembo si muove ancora tra il lembo, e il ponte *f* un rastrello *b a* di quattro pollici di raggio; porta dodici denti; questo rastrello s'incastra nel pignone *c* di dodici denti; questo rastrello è fenduto sul numero 396: quindi per far fare un giro all'ago egli fa una ventesima quarta parte, e tre quarti della sua rivoluzione, lo che corrisponde ad un angolo di quattordici gradi, cinquanta minuti, e cento e cinquanta settimi. Trovasi con questo mezzo il punto del rastrello, dove deve appoggiare la verga, perchè una mezza linea di allungamento faccia fare un mezzo giro all'ago, e percorrere ottanta gradi: questo punto esser deve distante dal centro *a* di tre linee e sette ottavi. Avendo adunque preso tre linee sette ottavi dal centro del rastrello con molta esattezza, e fatto un picciolo buco, nel quale si ha fermato un pezzo di acciajo temperato, a cui si ha data una tal curvatura, che quando la verga del pendulo si allunga, o si accorcia, questa leva *m* non cambia di lunghezza; il pezzo *q a*, sopra del quale è fermata la picciola porzione di acciajo, si muove sopra il centro del rastrello con una vite di richiamo *e* in guisa, che si può con questo mezzo far cambiare il rastrello, e condur l'ago al grado corrispon-

den-

dente del termometro ſenza cambiare la diſpoſizione della leva, ch'eſſer deve a un dipreſſo perpendicolare al Pendulo.

Le differenti diviſioni fatte ſul pezzo *q a* ſervono a produrre variazioni più o men grandi; ve n'ha una a ſette linee tre quarti dal centro; doppia in lunghezza di quella dov'è ſtato fermato il picciolo pezzo di acciajo, e ſerve ne' caſi, ne' quali eſſendo l'allungamento de' corpi conſiderabile, farebbero percorrere all' ago più di 180 gradi del lembo. Per fiſſare, e determinare la poſizione del pendulo ſopra uno di queſti punti di diviſione, ſi fa un pezzo di rame *l b*, che ſi ferma nel lembo col mezzo di una vite forte *i*: il pezzo *l i b* ſi muove a *regiſtro*, in guiſa che ſi può far avvicinare la ſua eſtremità *b* molto dappreſſo al centro della leva, dove ſono le diviſioni: ivi queſto pezzo è traforato con un buco, nel quale ſi fa paſſare uno ſtipite o gambo di acciajo fermato nel centro della lente del pendulo, che ſi vuole oſſervare.

Si ha parimenti ordinato e diſpoſto un forte pezzo di rame D *fig.* 4, il quale ha quattro pollici di diametro, e un pollice e mezzo di altezza; queſto ſerve a ſoſtenere il lembo quando ſi vuole miſurar de' corpi di differenti lunghezze: queſto cilindro è attaccato ad un forte pezzo di ferro incurvato E F, il qual ſerve a fermarlo ſul marmo col mezzo di una vite di preſſione G, qual è quella che attacca una morſa ad un banco; a traverſo del pezzo di rame v'è una tacca, nella quale entra una parte del pezzo di ferro oppoſto alla vite; e queſto ſi è quello, che fa la preſſione della baſe del cilindro di rame ſul marmo: vedeſi queſto pezzo attaccato al marmo in E *fig.* 2.

La *figura* 2 rappreſenta la macchina tutta mon-

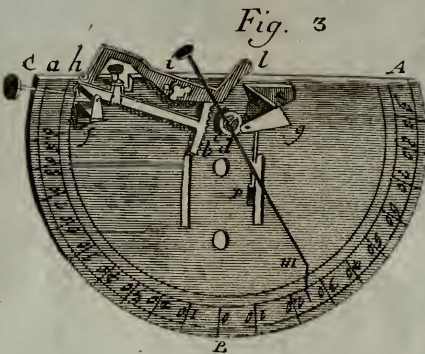
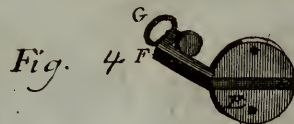
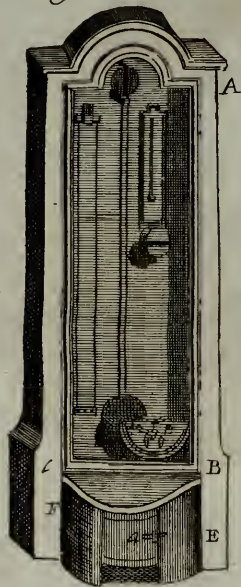
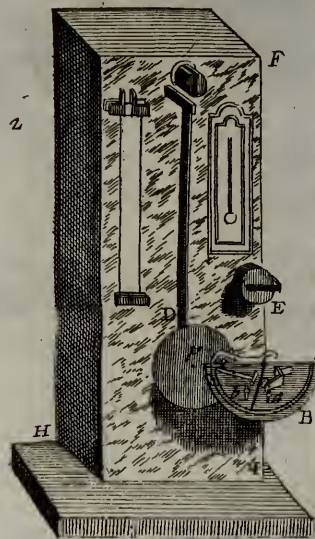
tata col ſuo pendulo, il cui uncinetto ſoſtenuto dalla lente viene a paſſare ſul raſtrello, in guiſa che ſe la verga ſi allunga o ſi accorcia, il raſtrello ſeguirà il medeſimo movimento, lo che farà girare il pignone e l'indice o ago, che porta; quando il pendulo ſi raccorcia, queſto raſtrello ſegue il ſuo moto, eſſendo ricondotto dal picciolo peſo P *fig.* 3, il qual è attaccato ad un filo, che ſi avvolge ſopra la carrucola *d* ſoſtenuta dall'aſſe del pignone.

Per produrre le mutazioni di temperatura, ſi ha poſto abbaſſo della ſtufa una padella E F *a e* *fig.* 1. la quale comunica colla ſtufa per mezzo di un condotto, o tubo ad *animella*, queſto condotto è diretto contra una piaſtra di ferro battuto incurvata in modo che il calore della padella ſi divide, e ſi diffonde ugualmente nella ſtufa, ſenza ferire un ſito più che l'altro o meno inegualmente che ſi può, affine d'imitare per quanto è poſſibile l'effetto dell'aria ſopra i corpi: queſta caſſetta ha nella ſua lunghezza una fineſtra, la quale laſcia vedere nell'interno della ſtufa, ed oſſervare la temperatura, che in eſſa regna; lo che è indicato da un termometro; queſt'apertura è chiuſa con un vetro, e permette nel medeſimo tempo di vedere le variazioni dell'ago del termometro.

La *fig.* 5 rappreſenta le due viti che ſervono a fermare il lembo ſulla baſe del pilaſtro o cilindro *fig.* 4.

Dalle oſſervazioni fatte dall'Autore riſulta, che i diverſi metalli ſi allungano nel rapporto de' numeri contenuti nella Tavola, che ſegue.

Nomi

Fig. 1
A
B
E
Fig. 4
G
F
Fig. 3
c a h
i
l
A
B
Fig. 5
Fig. 2
F
D
E
H
B

Nomi de' metalli ed altri corpi messi all'esperienza.	Numeri, ch'esprimono il rapporto del loro allungamento.
Acciajo ricotto.	69
Ferro ricotto.	75
Acciajo temperato.	77
Ferro battuto.	78
Oro ricotto.	82
Oro tirato alla trafila.	94
Rame rosso.	107
Argento.	119
Rame giallo.	121
Stagno.	160
Piombo.	193
Il vetro.	62
Il mercurio.	1235

ORPELLAJO.

L'Orpellajo è l'Artefice, che fa i cuoi d'oro. E' stato parlato di quest' Arte nell' Articolo DORATORE.

ORPIMENTO (Maniera di far l')

L'Orpimento è un Giallo molto usato da' Pittori per dipignere a tempera, per far giallo, e color d'oro. Ve n'è di due sorte; naturale, ed artificiale, o fattizio.

Dell' Orpimento naturale.

L'Orpimento naturale è una sostanza minerale in foglie lucenti simili a quelle del talco, composta di arsenico, e di una quantità quando

più e quando meno di zolfo, il quale gli dà il colore ora di un giallo cedrino, ora di un giallo pallido, erancio, e talvolta ancora di un rosso vivo come il cinnabro. L'Orpimento naturale è un minerale rarissimo; nondimeno si trova ora in masse, ora in picciole vene, ora attaccato alla superficie delle fenditure, delle miniere in Ungheria, in Turchia, a Kremnitz, a Neusol, e Coronsay.

Alcuni Autori hanno confuso l'Orpimento, di cui abbiam ora data la descrizione coll'arsenico giallo, od Orpimento artificiale, di cui adesso parleremo; ma egli è diverso da questo ultimo per la bellezza del suo colore, ed anche per la sua tessitura: quella dell'Orpimento naturale è per l'ordinario in lamine, e in foglie, laddove l'Orpimento artificiale non ha mai una tal tessitura. Quindi i Pittori antepongono l'Orpimento naturale.

Dell'Orpimento artificiale.

Per far l'Orpimento artificiale, detto altrimenti arsenico giallo, si aggiunge all'arsenico in polvere una decima parte all'incirca di zolfo, che si mescola ben bene con esso, e si sublima questo mescuglio, il quale forma una massa opaca, e gialla. Se si vuole avere dell'Orpimento rosso, si accresce la dose del zolfo, e se ne mescola una quinta parte coll'arsenico in polvere per farlo sublimare. Ma perchè l'unione del zolfo, e dell'arsenico più intimamente si faccia, sarà bene far fondere di nuovo quello, che si sarà sublimato, ed allora l'Orpimento rosso diventerà trasparente come un rubino.

ORTOLANO

Vedi l'Articolo GIARDINIERE.

OSSAJO.

L'Offajo è quegli, che fa lavori di offo. *Vedi* gli Articoli, EBANISTA, PETTINAJO, e TORNITORE.

OSTE

L'Ofte è quegli, che dà a mangiare e a bevere altrui per denaro. *Vedi* MERCATANTE DI VINO, e TRATTORE

ORMESINO (Maniera di fabbricar l')

L'Ormefino è una fpezie di drappo di feta leggieriffimo, ed arrendevole. *Vedi* intorno alla maniera di fabbricarlo l' Articolo TAFFETA'

OTTONAJO

L'Ottonajo è l' Artefice, che lavora di Ottone. Egli fabbrica varie opere, come vafi, o piedi di vafi, candellieri ec. e talvolta anche ftatue. Il modo che egli adopera in quefti lavori non è gran fatto diverfo da quello, che tengono i CALDERAJ e i FONDITORI DI RAME, e però rimettiamo intorno a ciò i Lettori a quefti due Articoli.

Della maniera di fare l'Ottone e della Calamina.

L'Ottone, del quale abbiam già detto qualche cosa nell'antecedente Volume nell'Articolo Miniere, ma del quale dobbiam adesso più particolarmente parlare è un metallo fattizio composto di rame fuso colla *calamina*, chiamata più comunemente *lapis calaminaris*, *cadmia nativa* e *cadmia fossilis*, la quale gli dà durezza, e un color giallo, perlocchè si domanda anche Oricalco dalla voce greca *chalco* che significa rame, e dalla voce *oro*, di cui imita il colore.

La Calamina è una pietra, o terra fossile, la quale ritrovasi per l'ordinario in terre grasse ed argillose. Non occorre per ritrovarla scavar molto addentro nella terra, presentandosi spessissimo subito che si ha levato il primo strato; e talvolta anche ella medesima forma questo primo strato. Ritrovasi anche mescolata co' metalli, e particolarmente col piombo. Se ne scava in molti luoghi dell'Europa, come in Germania, in Boemia, in Ungheria, in Polonia, in Spagna, e in Inghilterra; trovasene anche in copia nel Berry, nel Paese di Liegi, e ne' contorni d'Aix-la Chapelle.

La calamina è per l'ordinario di una figura irregolare, e varia ancora molto nel suo colore; ora è di un bel giallo simile a quello dell'oro, ora è bruna; e talvolta tira al rosso.

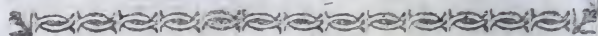
Delle diverse sorte di Calamina.

Quella, ch'è pesante, e compatta è da anteporsi a quella ch'è leggiera, e spugnosa; e quella, ch'è mescolata di vene bianche è riputata la mi-

migliore di tutte. Quella d'Inghilterra ha l' inconveniente di essere mescolata con molto piombo; e perciò è d' uopo darle molte preparazioni innanzi di usarla per fare dell' ottone, perchè il piombo a nulla vale in questa operazione.

La calamina contiene la terra, che serve di base al zinco volatile, ed infiammabile, e a quello, che chiamasi *la cadmia de' fornelli*. Si giudica della sua bontà dall' abbondanza del zinco, che contiene, e dal più o manco di terre fangose o ferrugginose ad essa del tutto straniere, che vi si trovano mescolate. Confondonsi talvolta male a proposito colla pietra calaminaria molti altri minerali che la somigliano nell' esteriore. *Agricola* l' ha confusa con una cattiva spezie di miniera di cobalto arsenicale: ma il segno distintivo della pietra calaminare si è d' ingiallire il rame di rosetta., e di contenere del zinco. La regola del Sig. *Marggraf* valente Chimico dell' Accademia di Berlino si è ,,, che ogni pietra, la ,, quale mescolata con carboni, ed esposta alla ,, più veemente azione di un fuoco rinserrato ,, non produce zinco, o che esposta ad un fuoco ,, aperto non compone ottone quand' è mescola- ,, ta col rame, e il carbone non è una pietra ,, calaminaria.

Non tutte le pietre calaminarie sono ugualmente buone: ve n'ha che aumentano più, ed altre meno il rame, quando se ne fa ottone. Ve n' ha che gli danno un colore più o men bello, lo rendono più o manco malleabile quando la calamina è mescolata col piombo, com' è per l' ordinario quella della Provincia di Sommerset in Inghilterra, o col ferro, come quella di Boemia, e del Berry. Egli è certo, che queste spezie di calamina rendono il rame fragile, e facile a rompersi quando non si prevengano questi cattivi effetti con reiterate torrefazioni o calcinazioni in-

innanzi di mescolarle col rame, laddove ve n' ha dell' altre, le quali possono essere impiegate senza veruna anteriore preparazione. Sarebbe pertanto un errore attendere i medesimi effetti da ogni sorte di pietre calaminarie.

Della Calcinazione della Calamina.

Ecco il modo che si tiene per calcinare la calamina quando è mescolata con metalli, od altre straniere materie.

Si fa una Piramide, la cui base è divisa in quattro aperture larghe incirca un piede, le quali vanno a metter capo in un cammino fatto nel centro. Questo cammino regna lungo tutto l'asse della piramide, e va a finire alla sua punta. La base ha da 10 in 12 piedi di diametro, ed è formata di legna da bruciare poste sopra un letto di paglia, e delle medesime legna. Le aperture, e le fondamenta del cammino si fanno di grosse legna elevate fino a diciotto pollici. Si sparge sopra l'ultimo letto del carbone di legno, e si mettono nel cammino due fascetti.

Ciò fatto si forma un letto di calamina di sette in otto pollici di grossezza; sopra di questo letto se ne fa uno di carbone di legno, ma molto men grosso, e in guisa che non copra in tutto la superficie del letto della calamina. Sopra questo letto di carbone se ne distende un altro di calamina simile in tutto al primo; sopra di questo un altro di carbone, e così di mano in mano finatantochè il volume che si vuol calcinare sia consumato, e finito. Si calcinano per l'ordinario da mille quatro cento, in mille cinquecento pesi di calamina ad una volta.

Formata che sia la piramide, vi si dà fuoco; è d'uopo condurlo con molta diligenza ed attenzio-

zione, perchè il fuoco troppo violento, e gagliardo brucia la calamina, o la calcina troppo; e quando non è abbaſtanza forte, ella ſen reſta ſotto la forma di minerale. L' eſperienza giornaliera del lavoro inſegna all' operajo a conoſcere il vero punto della calcinazione. Si cavano i primi letti a miſura che l'operazione va avanzando; eſſi hanno ſofferto da otto fino a dodici ore di fuoco.

Come la calamina è calcinata, e freddata, ſi netta, cioè, ſe ne ſeparano le pietre, e le altre ſoſtanze ſtraniere; indi ſi porta in un magazino aſciutto donde poi ſi cava per iſchiacciarla, e ridurla in polvere.

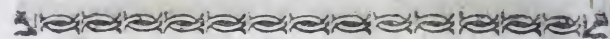
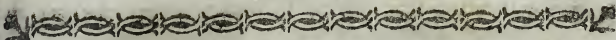
Triturazione della Calamina.

La calamina ſi polverizza e ſi tritura in un mulino. L' operajo che attende al mulino ſmuove continuamente la calamina con una pala, e la caccia ſotto alle mole: il cavallo, che le fa muovere dee far quattro giri per ogni minuto, e macinare 20 miſure il giorno. Ogni miſura contiene 150 libbre di calamina, e le 20 miſure fanno 3000 lib. Queſto peſo è il lavoro ordinario.

Macinata ch' è la calamina ſi porta al Frullone e quivi ſi riduce in polvere finiſſima; e quando è condotta a queſto ſtato diventa buona all' uſo, e alla preparazione dell' ottone.

Della Preparazione dell' Ottone.

Il metodo della preparazione dell' ottone è il ſeguente nella Fonderia di Namur.

Si prendono 35 lib. di rame vecchio, 35 di rame roſſo, e 60 libbre di calamina ben polverizzata;

zata; al che si aggiungono da 20 in 25 libbre di carbone di legna ridotto in polvere, e stacciato, e che si ha la precauzione di bagnare dopo ch' è passato per lo staccio per impedire che il rame non arda, e si abbrucj. Questo mescuglio si mette a fondere dentro a de' coreggiuoli nella fornace, e quando è ben liquefatto e fuso si getta dentro a degli stampi e ne risulta una tavola che pesa da 85 in 87 libbre.

Delle Fonderie di Ottone, e del metodo, che in esse si tiene.

Ogni Fonderia di ottone è per l' ordinario composta di tre forni, costruiti in un massiccio di muro, ed affondati in modo, che le loro bocche non sieno più che di tre in quattro pollici elevate sopra il livello del terreno. Dinanzi a questi forni vi sono due fosse di 2 piedi e 9 pollici di profondità dove gettansi le ceneri, le sporcizie, e le scorie che provengono dalla fusione.

Ogni forno contiene otto coreggiuoli, i quali sono posti infila nel fondo sopra un letto di argilla di quattro pollici di grossezza, il quale ha undici buchi, e di sotto a questo letto v' è il cenerajo.

I coreggiuoli, come pure le volte de' forni, sono composti di una certa terra nera, forte, fina, e sabbionosa. Fatti che sono, si mettono a seccare e ad asciugare sopra de' granaj, e non al Sole, e quando si vogliono adoperare si cuocono.

Gli stampi poi, dentro a quali si getta la materia liquefatta, sono composti ciascuno di due pietre collocate una sopra l' altra. Ciascuna di queste pietre ha comunemente cinque piedi di lun-

lunghezza ; due piedi e nove pollici di larghezza e un piede di grossezza ; sono incavate verso il mezzo della loro grossezza , e soltanto della profondità di un mezzo pollice ; e questo incavo serve a ricevere i telaj di ferro , dentro a quali son ritenute , e fermate queste pietre.

Quando il metallo è in pronto per esser gettato, si prepara lo stampo , si cava il coreggiuolo dal forno ; si ha un altro coreggiuolo , dentro al quale si travasa la materia ; se ne levano via le impurità , le sporcizie , e le ceneri ; si cavano fuori gli altri coreggiuoli del forno , de' quali si travasa ugualmente la materia nel medesimo secondo coreggiuolo , e si continua così fino all' ottavo. Quando il coreggiuolo del getto contiene la materia di questi otto coreggiuoli del forno , si prende questo con una doppia tanaglia , si porta dov' è lo stampo , e si getta una tavola.

Nello stesso momento un operajo col mezzo di un certo stromento gira , alza lo stampo , e lo mette nella sua situazione orizzontale ; dipoi continuando a girare , ed essendo la pietra disotto fermata separa quella di sopra , e il fonditore con una tanaglia cava la tavola gettata , cui sbava , e netta con gran diligenza.

Il medesimo stampo serve a gettare le tre tavole , che danno i tre forni , e nell' intervallo di un getto all' altro si ripara lo stampo.

Quindi vi sono tre forni , ed otto coreggiuoli in ciascuno ; questi otto coreggiuoli si versano in un solo , e questo dà una tavola ; lo che fa tre tavole per i tre forni , e per i ventiquattro coreggiuoli.

Le tavole ordinarie variano da tre linee fino a quattro di grossezza ; e tra le tavole straordinarie , le più forti arrivano fino a nove linee ; ma

ma allora s' impiega per una ſola la materia di tutti i tre forni. Peſano da 255 fino a 261 libbra.

Gettate che ſono le tavole di ottone ſi tagliano con una groſſa ceſoja in pezzi di varia grandezza ſecondo gli uſi e i lavori a cui ſono deſtinate.

Uno de' fenomeni più ſingolari della Chimica ſi è il vedere, che la calamina, la quale appariſce come una terra, s' incorpora, e ſi uniſce col rame, ſenza levargli la ſua malleabilità. In fatti l' ottone, nel quale abbiaſi fatto entrare un terzo di pietra calaminaria, ſi laſcia lavorare con altrettanta facilità quanta il più puro e più fino rame di roſetta. Egli è d' uopo perciò che l' unione che ſi fa con queſto meſcuglio ſia veramente intima, e affatto particolare, e che la calamina ſi metallizzi col rame.

E perchè adunque, potrebbe dire taluno, non poſſono eſſervi nella natura dell' altre ſoſtanze attea ricevere la medeſima trasformazione combinandoſi coll' oro, coll' argento, e col mercurio? Perchè l' Arte non potrebbe ella prepararne? Le pretenſioni degli Alchimiſti non ſono adunque mal fondate.

Non è più che da 5 in 6 anni, che un tale ragionamento era ſenza riſpoſta; ma s' è ſcoperto dipoi, che la calamina non è che un compoſto di terra, e di zinco; e che il zinco è quello, che ſi uniſce al rame roſſo, che cangia il ſuo colore, ed accreſce il ſuo peſo, e che l' ottone rientra nella claſſe di tutte le leghe artificiali di molti differenti metalli.

Se il rame roſſo diventa giallo per l' addizione della calamina, ciò è, perchè il zinco è di un bianco turchiniccio, e perchè è agevole comprendere come un bianco turchiniccio meſcolato con

con un color rosso dia un giallo verdastro quale si osserva nell'ottone.

La maraviglia, che gl' ignoranti veggono nell' unione della calamina col rame rosso, e le speranze, che gli Alchimisti fondano sopra il zinco svaniscono adunque agli occhi di un uomo un poco istruito.

Dell'Ottone, o sia metallo Corintio.

L' ottone, o metallo Corintio chiamato da' Latini *aes Corinthiacum*, e da *Virgilio Ephyreia aera*, è quella famosa, e preziosa composizione metallica tanto vantata per la sua bellezza, per la sua solidità, e per la sua rarità, che anteponevasi all'oro medesimo.

Non deve credersi con alcuni moderni sulla testimonianza di *Floro*, ed altri Istorici, che fosse una lega o un mescuglio di rame, o d'oro, e d' argento, che casualmente si fece in tempo dell'incendio di Corinto, allora quando L. *Mummio* saccheggiò, ed arse questa Città l' anno di Roma 607 e 147 anni avanti Gesù Cristo: questa è una mera favola, che non merita alcuna credenza. L' ottone di Corinto era realmente una composizione di rame, d' oro, e d' argento meschiati insieme con arte, e l' oricalco fattizio degli antichi era secondo ogni apparenza una spezie di Ottone o metallo di Corinto; ma il segreto di questa composizione era già perduto un secolo avanti la distruzione di Efira fatta da' Romani.

L' interprete Siriaco della Bibbia pretende, che i vasi, che *Hiram* diede a Salomone per il Tempio fossero di metallo Corintio. Da questa opinione pare, che possa raccogliersi, che il metallo Corintio era in uso allora quando *Salomone*

fabbricò il Tempio, vale a dire più di 900 anni avanti la rovina di questa sventurata Città.

La sua rarità sembra essere stata la cagion principale dell' esorbitante suo prezzo. Era in tanta stima, che passò inproverbio; che coloro che volevano comparir più abili, e capaci nell' Arti degli altri sentivano all' odore la purità del metallo di Corinto. Questo è il suggetto di un bell' epigramma di *Marziale*:

Consuluit nares an olerent Æra Corinthum,
Culpavit statuas & Polyclete tuas.

„ Mio caro Policleto, egli ha condannate le „ vostre statue perchè non hanno al suo naso l' „ odore del metallo di Corinto „. *Savot* ha parlato più esattamente di questo metallo; che non han fatto parecchj Naturalisti. Egli ne distingue, come *Plinio*, tre spezie; l' una, in cui l' oro era il metallo dominante; l' altra in cui predominava l' argento; e la terza, nella quale l' oro, l' argento, e il rame erano in porzioni uguali. Noi imiteremmo forse benissimo queste diverse spezie di metallo di Corinto, se volessimo prendersi la briga di allegare questi tre metalli.

Le medaglie, che si spacciano oggidì come di metallo di Corinto non lo sono certamente secondo l' osservazione di *Svvedenborg*: e quelle ancora che si conoscono essere del tempo di Augusto, e che si mettono tra il mezzo bronzo sono di rame rosso. Avvene ancora di rame giallo tra il grande, e il mezzo bronzo.

Dell'

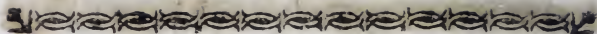
Dell' Ottone bianco.

Oltre all'ottone giallo vi'è ancora l'ottone bianco; il quale ha l' apparenza, e la vista di un bell' argento. Egli si compone di rame rosso mescolato con una picciola quantità di arsenico. Molti hanno tentato di perfezionare questa invenzione; e di andare più innanzi colla mira di farne dell'argento; ma i loro tentativi riuscirono vani, perchè non s'è mai potuto ridurlo a grado di sostenere il martello o di essere malleabile; egli non resta sulla coppella, e diventa verde. Molte persone perdettero la vita sul patibolo per aver fabbricate delle monete di questo argento falso. Il rame s'imbianca più difficilmente coll'arsenico che non fa il ferro. *Plinio* dice, che v'è un rame naturalmente bianco, che ritrovasi sotto le miniere d'argento.

Del Tombacco.

Coll' ottone misto collo stagno, o piuttosto con qualche altro minerale, come il zinco, si compone un'altra spezie di metallo, che chiamasi *Tombacco*, o *metallo del Principe*, perchè dicesi che sia stato inventato dal Principe *Ruperto*. Egli diventa con questo più disposto a ricevere pulitura, e lustro, ed è altresì più adattato ad indorarsi.

PAESANTE (Pittore)

Chiamansi Paesanti que' Pittori, i quali dipingono campagne aperte con alberi, fiumi, monti, e piani, e altre cose di campagna.

De' due diversi stili del Paesaggio.

Il Paesaggio è nella Pittura uno de' più ricchi, de' più vaghi, e de' più fecondi suggetti. In fatti di tutte le produzioni della Natura, e dell'Arte non ve n'ha alcuna, che il Pittor Paesante non possa far entrare nella composizione de' suoi quadri. Tra gli stili diversi, e quasi infiniti, con cui si può trattare il Paesaggio, conviene distinguerne due principali, cioè lo stile eroico, e lo stile pastorale o campestre. Sotto allo stile eroico si comprende tutto quello, che l'Arte e la Natura offrono allo sguardo di grande e di maestoso. Ammettonsi in questo punti di veduta maravigliosi, tempj, sepolcri antichi, case di diporto di una superba architettura ec. Per contrario nello stile campestre la natura è rappresentata in tutta la sua semplicità senz' artifizio, e con quella negligenza, che spesse volte le si conviene assai meglio, che tutti gli abbellimenti dell'Arte. Veggonsi quivi de' Pastori colle loro greggie, de' solitarj sepolti nel seno delle rupi, e de' boschi, delle lontananze, praterie ec. Si accoppia felicemente lo stile eroico collo Stile campestre.

Alcune regole per questo genere di Pittura.

Il Paesaggio ricerca un colorito, nel quale vi sia dell'intelligenza e che faccia un grand' effetto. Rappresentansi talvolta ne Paesaggi de' siti incolti, e disabitati, per avere la libertà di dipignere i bizzarri effetti della natura lasciata in balia di se stessa, e le confuse, ed irregolari produzioni di una terra incolta, e deserta. Ma questa sorte d'imitazione non può muoverci, se

non

non ne' momenti della triſtezza, e della melancolia quando la coſa imitata dalla Pittura conviene, e ſi accorda colla noſtra paſſione. In qualunque altro ſtato di animo, il Paeſaggio più bello, foſs' egli anche di *Tiziano*, e di *Carracci*, niente più c' intereſſa di quello che faceſſe la viſta di un diſtretto di un Paeſe orribile, o ameno e ridente. Non v' è coſa in una tale Pittura, che ci trattenga, e ci fermi, per dir così; e ſiccome punto non ci muove, così non ci alletta, nè ci attrae gran fatto. I Pittori intelligenti hanno così ben conoſciuta queſta verità, che rariſſime volte han fatto Paeſi deſerti, e ſenza figure; ma gli hanno popolati, ed hanno introdotto in queſte Pitture un ſuggetto compoſto di molte perſone, la cui azione foſſe capace di muoverci, e per conſeguenza di allettarci, e di trattenerci. Così hanno praticato il *Pouſſin*, *Rubens*, ed altri gran Maeſtri, i quali non ſi ſono contentati di mettere ne' loro Paeſi un uomo, che va per la ſua via, ovvero una femmina, che porta delle frutta al mercato, ma collocano in eſſi per l' ordinario delle figure, che penſano, affine di dare a noi motivo di penſare; vi mettono degli uomini agitati da paſſioni, affine di riſvegliare le noſtre, e di allettarci con queſt' agitazione. Infatti parlaſi più ſpeſſo delle figure di queſti Quadri, che de' loro terrazzi, e de' loro alberi.

De' più valenti Pittori Paeſanti.

Le ſcuole Italiane, Fiamminghe, ed Olandeſi ſono quelle, ch' hanno prodotti in maggior copia che qualunque altra, eccellenti Artefici in queſto genere di Pittura.

Il *Baſſano* ſi fece ammirare per la verità che re-

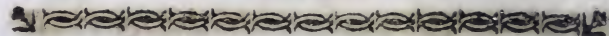
regnava ne' ſuoi Paeſaggi, e ſeguì ſempre lo ſtudio della Natura, cui ſeppe eſprimere dopo averla conoſciuta ne' luoghi campeſtri, dove abitava. Pochi Pittori hanno meglio toccato il fogliame quanto il *Bologneſe*. *Franceſco Maria Borzoni* nato a Genova nel 1625, e morto nella ſteſſa Città nel 1679 ha fatto ancor egli conoſcere la ſua abilità in queſto genere co' ſuoi nuovi grandi Paeſaggi dipinti a olio, che veggonſi nel veſtibolo del Giardino dell' Infanta.

Annibale Carracci ſi diſtinſe non ſolo con un guſto ardito, e corretto di diſegno, ma ſi applicò ancora al Paeſaggio, e riuſcì anche in queſto genere eccellente; i ſuoi alberi ſono di una forma ſquiſita, e di un tocco leggieriſſimo. I quadri di *Giorgione* ſono di un guſto ſuperiore per i colori, e per i contraſti. Il *Guaſpro* ha dimoſtrata un' arte particolare nell' eſprimere i venti, nel dare dell' agitazione, e del movimento alle foglie degli alberi, infine nel rappreſentare burraſche, e tempeſte. Il *Lorrain* a forza di ſtudj diventò un gran Paeſante nell' eſpreſſione degli oggetti inanimati, ma mancando di capacità per dipignere le figure, il più di quelle, che veggonſi nelle ſue Opere, ſono di altri Artefici. Il *Mola* ha de' belliſſimi ſiti, e la ſua maniera di dipignere le foglie degli alberi è vaghiſſima. Il *Muziano* preſe molto in queſto genere della maniera Fiamminga, perchè i noſtri Paeſanti Italiani non hanno tanto ricercata l' arte di rappreſentare il fogliame quanto i Fiamminghi; e perciò egli accompagnò i ſuoi gambi o tronchi d' albero di tutto quello, che egli credeva che rendergli doveſſe vaghi, e leggiadri, e dar loro della varietà; ma i più gran Paeſanti che ſi conoſcano ſono ſenza dubbio il *Tiziano*, e il *Pouſſin*.

La

La penna di *Tiziano* dolce e morbida quanto è espressiva lo ha felicemente secondato allora quando ha disegnato de'Paesi. Indipendentemente dalla sua bella maniera di ornare gli alberi di foglie, e di esprimere con verità le diverse nature di terrazzi, di montagne, e di fabbriche singolari, ha ancora ritrovato il segreto di rendere i suoi Paesi interessanti per la scelta de' siti, e per la distribuzione de' lumi: tante gran doti hanno fatto riguardare il *Tiziano* come il più valente disegnatore di Paesaggi, che siasi per anche veduto.

Il *Poussin* ha saputo più muovere le nostre passioni ne suoi Paesaggi come ne' suoi Quadri d' Istoria. Chi non ha udito parlare, dice l' Abbate *Dubos nelle sue Riflessioni Critiche sopra la Poesia, e la Pittura*, di quella famosa regione, che si crede essere stata durante un certo tempo il soggiorno de' più felici abitatori che alcuna terra abbia giammai portati? Uomini sempre occupati ne' loro piaceri, e che non conoscevano altre inquietudini, nè altre disgrazie che quelle, che provano ne' Romanzi que' chimerici Pastori, de' quali si vuol farci invidiare la condizione.

Il quadro, di cui parliamo, rappresenta il Paesaggio di un' amena, e ridente contrada; nel mezzo si vede il monumento di una donzella morta in sul fior dell' età; e ciò si conosce dalla statua di essa coricata sopra la tomba alla maniera degli antichi; l' inscrizione sepolcrale non è che di quattro parole latine: *eppure io me ne viveva in Arcadia*, *& in Arcadia ego*. Ma questa sì breve inscrizione fa fare le più serie riflessioni a due giovani, e a due giovanette ornate di ghirlande di fiori, e che sembrano essersi abbattuti in un sì tristo monumento in luoghi, dove si scorge di leggieri, che non cercavano

un così trist' oggetto. Uno di loro fa osservare agli altri questa inscrizione mostrandola loro col dito; e non si ravvisa più sopra i loro volti, per mezzo alla tristezza, che gli assale, se non le reliquie di una moribonda allegrezza. Par di udire le riflessioni di questi giovani sopra la morte, che non perdona nè all' età, nè alla bellezza, e contro della quale i più fortunati climi non hanno schermo, o riparo. C' imaginiamo quello, che si diranno di tenero, e di pietoso allora quando saran rinvenuti dal loro primo stupore, e lo applichiamo a noi medesimi e a quelli per i quali ci prendiamo interesse, e premura.

La vista del Paesaggio, che rappresenta il diluvio, e che orna in Francia il Palagio del Lussemburgo ci opprime, direm quasi, coll'avvenimento, che presenta a' nostri occhi, e collo scompigliamento dell' universo. Par di vedere il mondo spirante; tanto egli è vero, che il *Poussin* ha così bene dipinto ne' Paesi tutti gli effetti della Natura, quanto le passioni dell' Anima ne' suoi Quadri d' istoria.

Il celebre *Rubens* è ancora nella sua Scuola il Principe del Paesaggio, e si può dire, che l' ha trattato tanto eccellentemente quanto alcun altro; questo genere di Pittura fu singolarmente amato da' Fiamminghi, e dagli Olandesi, come lo dimostrano le opere loro.

Brugel (*Giovanni*) soprannominato *Brugel de velours* s' è servito del pennello con un' industria infinita per rappresentare le foglie degli alberi, ed ha saputo mettere ne' suoi Paesaggi fiori, frutti, ed animali con grande intelligenza.

Bril (*Matteo*) avea gia fatto conoscere il suo gusto per trattare il Paesaggio quando morì a Roma di età di 34 anni: ma suo fratello *Paolo* lo superò di gran lunga. Le sue Pitture in questo

sto genere sono stimabili per siti, e lotananze interessanti, per un pennello morbido, per un tocco leggiero, e per una maniera vera di rappresentare tutti gli oggetti; trovasi solo da riprendere ne' suoi quadri un pò troppo di verde.

Juanesfeld (*Ermando*) è un Maestro per l'arte di dipignere gli alberi, per le sue figure di animali, e pel suo tocco spiritoso, e vivace. Vi sono ancora di questo leggiadro artefice de' Paesaggi intagliati coll'acqua forte, e che fanno un grand' effeto.

Van-der mer (*Giovanni*) ha abbelliti ed ornati i suoi Paesaggi con vedute di mari, e di figure disegnate con spirito; ma suo fratello *de Jonghe* lo sorpassò di assai nella pittura degli animali, che pose ne' suoi Paesi, particolarmente de'montoni, de'quali rappresenta la lana con un' arte molto seducente; le sue figure, i suoi cieli, i suoi alberi sono di un' eccellente maniera; non si distinguono i suoi tocchi, tutto è come stemperato, e di un singolare accordo.

Van-uden (*Lucca*) nato in Anversa nel 1595, morto intorno all'anno 1660 è annoverato tra i celebri Paesanti. Un tocco leggiero, elegante, e preciso caraterizza la sua maniera; i suoi cieli hanno un lucido risplendente, i suoi siti sono ameni, e variati, e la vista si perde nelle lontananze, che ha saputo rappresentare: par di vedere gli alberi agitati, e scossi dal vento, e delle figure elegantemente disegnate danno un nuovo pregio alle sue pitture.

Bergem (*Niccolò*) è uno de' più gran Paesanti Olandesi: egli piace sopra tutto per effetti piccanti di lume, e per la sua abilità nel dipignere i Cieli.

Brecoberg (*Bartolommeo*) ha ornati i suoi Paesaggi di belle fabbriche, che avea disegnate in tempo

po della ſua dimora in Italia: le ſue picciole figure ſono di un'ammirabile leggiadria.

Griffier (Giovanni) s' è particolarmente applicato a rendere i ſuoi Paeſi brillanti, rappreſentando in eſſi le più belle vedute del Tamigi.

Poelemburg (Cornelio) ha ſovente ornati i fondi de' ſuoi Paeſaggi di rovine dell'antica Roma; il ſuo pennello dolce, e morbido; la traſparenza del ſuo colorito ſi fa ſingolarmente oſſervare nella bellezza de' ſuoi Cieli.

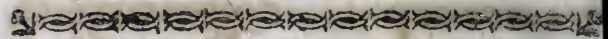
Potter (Paolo) ha eſpreſſo con molt'arte i differenti effetti, che può fare ſopra la campagna l'ardore, e lo ſplendore di un Sole cocente; gli animali ſono dipinti coll'ultima verità, e il gran finito de' ſuoi Paeſaggi gli ha fatti ricercare con una ſpezie di avidità: nondimeno nulla eſſi dicono allo ſpirito, perchè non vi ha collocato più che una o due figure, e i ſuoi ſiti ſono poveri, perchè non ha dipinto ſe non le vedute di Olanda, le quali ſono piane, e pochiſſimo variate.

Ruyſdoll (*Giacopo*) nato a Harlem nel 1640 è uno de' famoſi Paeſanti del paeſe. Egli s' è applicato a rappreſentare ne' ſuoi quadri marmi, o tempeſte: i ſuoi ſiti piacciono, il ſuo colorito è vigoroſo, e le ſue figure ſono per l' ordinario della mano di *Van-Oſtade*.

Vanvvermans ornò i ſuoi Paeſaggi di caccie, di fermate, di accampamenti di eſerciti, di attacchi di villaggi, di picciole zuffe, e di altri ſuggetti, ne' quali poteva mettere de' cavalli, cui perfettamente diſegnava. Le ſue pitture ſono prezioſe per la ſpiritoſa eſpreſſione delle figure, per lo ſcioglimento e la meſcolanza de' colori, per un pennello tenero, e ſeducente, per l'armonia, e la diſpoſizione del chiaro-ſcuro, e infine per un prezioſo finito.

I Paesaggi di *Adriano di Van-Everdin* sono ricercati in Olanda per la libertà del tocco, e pel gusto di questo Maestro.

Zacht-Leeven (*Ermano*) nato a Roterdam nel 1609. morto ad Utrecht nel 1685. ha fatto de' vivissimi Paesaggi per la scelta de' siti, per la bellezza del suo colorito, e per l' arte, colla quale ha rappresentate delle leggiere lontananze, che sembrano fuggire, e togliersi alla vista.

In ultimo tutti i *Vanderveldes* si sono più o meno distinti ne' Paesaggi; piacciono al sommo le picciole figure semplici, e naturali con cui gli hanno abbelliti.

Quanto agli Artefici della Gran-Bretagna, siccome non v' è cosa più amena e vaga quanto le campagne dell'Inghilterra, così più di un Pittore ha fatto un uso felice delle belle e ridenti vedute, che colà si presentano per ogni parte. Le Pitture di Paesaggio sono molto alla moda in Inghilterra, e molto bene pagate, e perciò questo genere è colà coltivato con gran riuscita. Vi sono pochi Artefici Fiamminghi, ed Olandesi che sieno superiori di molto a' Pittori di Paesaggi, che hanno oggidì in Inghilterra il primo grido.

PALLA-CORDA, e PALLA ALLA LUNGA (Facitore e Maestro di)

Dell' antichità, ed utilità dell' esecizio della Palla.

Il Giuoco della Palla era un esercizio molto in uso tra i Romani, perchè presso a questo popolo guerriero contribuiva a rendere i loro corpi pieghevoli, forti, e robusti. *Cicerone*, *Orazio*, *Plauto*, *Marziale*, e molti altri Autori dell' antica

tica Roma ne parlano allo ſteſſo modo . *Plinio Lib.* III. *Epiſt.* 1 1 1. deſcrivendo la maniera di vivere di Spurina, oſſerva , che in certe ore del giorno giuocava a lungo , e violentemente alla Palla, opponendo così queſto genere di eſercizio al peſo della vecchiezza . *Plutarco* narra , che *Catone* dopo che avea pranzato andava a giuocare regolarmente a queſto giuoco nel Campo di Marte . Quel giorno medeſimo , che fu rifiutato dal popolo, il quale antepoſe a lui un indegno competitore per la carica di Conſole , non diede un momento di meno a queſto eſercizio . Le perſone dilicate ſe ne aſtenevano , particolarmente dopo aver mangiato , ed aveano ragione . Eſſendo *Orazio* , *Virgilio* , ed alcune altre perſone diſtinte della Corte di *Auguſto* in viaggio con *Mecenate* , queſti , e gli altri ſe n' andarono dopo pranzo a giuocare alla Pala , ma *Orazio*, e *Virgilio* , il cui temperamento non era atto a ſoffrire il gagliardo movimento, che queſto giuoco richiede, preſero il partito di dormire

Luſum it Mæcenas , dormitum ego Virgiliuſque ;
Namque pila lippis inimicum , & ludere crudis .
Lib. I. Sat. 5.

Galeno , ſe diam fede ad alcuni Autori ordinava queſto giuoco a coloro , ch' erano pingui , e graſſi come un rimedio per diſſipare la ſoverchia copia di umori, che gli rende peſanti, e ſoggetti all' apopleſſia . Di fatto , ſi può dire , che il giuoco della Palla è un eſercizio molto dilettevole , e molto giovevole alla ſanità .

I Romani avevano molte maniere di eſercitarſi alla Palla, ſecondo le diverſe Palle , di cui ſi ſervivano per queſto giuoco . Queſte Palle erano di quattro ſorte , *follis* , *trigonalis* , *paganica* , *&*

har-

harpastum . La prima era un Pallone ſimile a quello con cui ſi giuoca ancora al preſente . Si cacciava col braccio s' era groſſo, e col pugno s' era picciolo. La *palla trigonale*, *pila trigonalis* era una picciola palla, che tre giuocatori diſpoſti in forma di triangolo ſi rimandavano l'uno all'altro: chiamavaſi *pila paganica* , la palla contadineſca , una palla coperta di cuojo , e piena di piume , la quale non era nè tanto groſſa quanto il pallone, nè così picciola come la trigonale, ma aſſai compatta , e dura . La quarta ſpezie di palla , detta *harpaſtum* era picciolisſima ; mandavaſi in aria , e procuravaſi di ſtrapparla di mano a colui, che l' avea preſa.

Il giuoco della Palla, propriamente parlando, è un giuoco , nel quale ſi manda , e ſi rimanda più volte una palla con certe regole.

Ve n' ha appreſſo anche di noi di varie ſorte, come preſſo agli antichi , ma per non dilungarci più che non ſi converrebbe in un ſuggetto, che non è gran fatto importante, parleremo di due ſoli; di quello detto il giuoco di *Palla Corda* , o di *Racchetta* , benchè appreſſo di noi ſia quaſi ito in diſuſo, e dell'altro, ch'è comune, ed uſitato, detto *Giuoco di Palla alla lunga*.

Della Racchetta, o ſia *Palla-Corda*.

La palla di racchetta è compoſta di molte ſtriſce di raſcia e di panno ravvolte le une ſull'altre e legate in appreſſo con un picciolo ſpago , o cordoncino . Queſta operazione ſi fa col mezzo di un cilindro di legno collocato ſopra un banco, o ſcanno ; l'eſtremità ſuperiore di queſto cilindro termina in forma di calice , della rotondità, che aver deve il *gomitolo* della Palla , che così chiamaſi innanzi che ſia coperta . Lo ſpa-

ſpago è ravvolto intorno al cilindro, ed è attaccato ad una manetta deſtinata a ſtrignere, e a ſerrare il gomitolo con maggior forza.

Ben rotondato, e ben legato e ſtretto, ch'è il gomitolo collo ſpago, ſi copre di panno bianco, ovvero di un pezzo di pelle di montone, od altra tale: formaſi dapprima ſopra il gomitolo con delle ſtriſce del panno, una doppia croce, queſte ſtriſce ſi cuciono inſieme; e gli ſpazj, che laſciano infra di loro, ſi coprono con pezzi del medeſimo panno. Il gomitolo così coperto chiamaſi la palla di racchetta; così detta dal nome dello ſtromento od ordigno, che ſi adopera per mandarla in aria.

La racchetta adunque è uno ſtrumento di legno arcuato, inteſſuto di groſſe corde di liuto, con un manico coperto di pelle bianca: Il legno di queſto ſtrumento è compoſto di un baſtoncello o paletto lungo all' incirca cinque piedi, tagliato nel tronco del fraſſino dal ſito, dov' eſce di terra fino al luogo, dove comincia ad avere la ſua midolla: metteſi queſto baſtoncello in una caldaja d'acqua bollente per renderlo più arrendevole, affine di poter dare alla racchetta la forma, che deve avere. Queſta operazione ſi fa a forza di braccia.

La parte ſuperiore, che ſi domanda la *teſta*, deve avere la metà della lunghezza del manico; nel mezzo del quale ſi attacca un appoggio o puntello di legno bianco terminato in ventaglio nel collo, cioè vicino alla teſta.

Si fermano inſieme queſte tre parti con tre chiodi, due de' quali ſono ſemplicemente ribaditi, ed uno è ribadito a vite vicino al collo.

I buchi, per cui paſſa la corda di liuto, ſono in numero di ſettanta ſei, cinquanta tre de'quali ſono traforati di fuori in muſica, e trovanſi

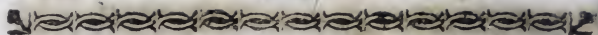
di

di dentro sulla medesima linea. Questa maniera di traforare il legno della racchetta lo rende più solido. Questi buchi formati a questo modo servono per le *traverse*, che occupano la larghezza della rachetta; e gli altri per i *saglienti*, o *montanti*, che occupano tutta l'altezza; l'uno de' lati della racchetta chiamasi i *nodi*, e l' altro i *dritti*.

Il colore del legno della racchetta si dà col fumo della segatura di frassino; alla quale si appicca il fuoco in un forno destinato unicamente per questo uso. Si ha solo l'avvertenza, innanzi di porlo nel forno, di mettere una briglia di fil di ferro alla testa del legno; per impedire che non si muova, e non pigli una forma contraria a quella che si vuole ch' egli conservi.

Il luogo dove si giuoca chiamasi giuoco di Palla-Corda, o di Racchetta; quest' è una Sala grande in quadrato lungo, ammattonata con pietre bene insieme unite, e chiusa da quattro muri, dipinti al di dentro di nero, affinchè si possa meglio distinguer le palle, che sono bianche. Sopra i due muri più lunghi v' ha de' pilastri, che sostentano il tetto, e l' intervallo di questi pilastri è guernito di grosse reti perchè le palle non escano dal giuoco.

Avvi due sorte di giuochi di Racchetta, gli uni chiamansi *de' quadrati* e gli altri dei *di dentro*.

Nell' interno *de' quadrati* vi sono due tetti: uno de' tetti occupa tutta la lunghezza del muro delle galerie, e all' altro capo in uno de' canti v' è un' apertura, la quale si estende dal di sotto del tetto fino alla metà del picciolo muro: questa apertura chiamasi la *inferriata*; si guadagna quindici quando la palla v' entra di volata, o di primo lancio. All' altro capo del Giuoco avvi un' altra apertura assai più picciola, che non è la

Infer-

inferriata, fatta nel basso del muro in uno de' canti, e che chiamasi il *buco*; quello, che vi fa entrar la palla di volata, o di primo lancio, guadagna parimenti quindici.

I *di dentro* sono composti di tre tetti, due de' quali occupano i due fondi, e l'altro il muro grande delle galerie: i *di dentro* hanno essi pure una inferriata come i *quadrati*, ma con questa differenza, che v'è un picciolo muro aggiunto allato della inferriata, sopra il quale è d'uopo che dia la palla innanzi di entrare nella inferriata, lo che rende il giuoco più difficile.

Tutti i Giuochi di Racchetta sono divisi in due nella loro lunghezza, all'altezza di quattro piedi, da una rete attaccata ad una fune la qual pende giù fino a terra: questa fune insieme colla rete si domanda *Corda*; e quindi questo giuoco fu denominato di *Palla-Corda*.

Delle Regole del Giuoco di Racchetta.

Questo giuoco si conta per quindici, accrescendo sempre il numero così, dicendo, per esempio, trenta, quarantacinque, e poi un giuoco, che vale sessanta. Non si sa precisamente la ragione di questo. V'ha chi l'attribuisce ad alcuni Astronomi, i quali sapendo, che un segno fisico, ch'è la sesta parte di un cerchio, si divide in sessanta gradi, hanno creduto di dovere ad imitazione di ciò contare così i colpi del giuoco di Racchetta; ma la cosa è molto incerta, nè merita che vi si tratteghiamo ragionandone più a lungo.

Per incominciare una partita si gira primieramente una racchetta per vedere chi dee giuocare; quegli, che non vi entra, dee gettar la palla sul tetto cacciandola da di là colla racchet-

ta, e il primo colpo chiamasi una *dama* ; il resto si giuoca come all'ordinario.

Se non si ha patuito di quello che si giuoca, convien dirlo al primo giuoco ; e quegli, che guadagna la prima partita serba i pegni. Le partite si giuocano d'ordinario in quattro giuochi ; e se si vuole si può anche giuocare in sei.

Bisogna parimenti innanzi di cominciare a giuocare tendere la corda colla rete a tale altezza che si possa vedere il piede del di sopra del muro, dalla parte dov'è l'avversario. Se accade per accidente, che giuocando la palla resti tra la rete, e la fune, e dia nel palo, o stipite, che tiene la fune il colpo non val nulla.

Non è permesso correndo dietro ad una palla alzar la corda.

Quelli, che giuocano alla *racchetta* hanno per l'ordinario due segnatori, i quali sono propriamente serventi del giuoco di racchetta, che segnano le caccie. Questi segnatori segnano al secondo balzo, e nel luogo dove tocca questo balzo. Debbono inoltre avvertire i Giuocatori ad alta voce, che v'è caccia, e dire *caccia*, o *due caccie*, se vi sono, e al tal mattone o quadrello, e al tal quadrello la palla guadagna.

Se i Giuocatori dicono *caccia morta*, ella riman tale, se i segnatori non rispondono loro, che ve n'ha una; dal che si vede, che l'offizio principale de' segnatori si è di dire precisamente, e giustamente lo stato del giuoco d'ambe le parti, e di riferir fedelmente i pareri degli spettatori quando insorge una qualche contesa. Questi pareri debbono raccogliersi tanto per l'uno come per l'altro giuocatore, senza prender partito per alcuno, con pena, altrimenti facendo, di perdere il loro stipendio, e di essere scacciati dal giuoco.

I Giuocatori dal canto loro debbono riportarsi alla buona fede degli spettatori, allora quando nasce un qualche colpo dubbioso nel loro giuoco, poichè non vi sono altri giudici che gli possano giudicare: si riporteranno ancora a' Segnatori se non v'ha altri, che possa giudicarli, i quali diranno il loro parere senza temere che chi giuoca se lo abbia per male.

Si giuoca per l'ordinario, partita, rivincita, e il tutto, nè si può lasciar di fare questa ultima partita, se non per buona ragione, come per cagion della notte, od altra somigliante.

Allora colui che perde dee lasciare del denaro per le spese, ed una parte della somma che si giuoca pel tutto, e l'altra per la metà.

Se si giuoca in due partite legate, non si può parimenti lasciarle senza l'assenso delle Parti, ed in questo caso ciascun giuocatore deve dar del denaro per la partita del tutto; e scegliere un altro giorno per terminarla.

La caccia si segna dappettutto dove la palla ha fatto il suo secondo balzo in qualunque sito del giuoco ella cada.

Ogni giuocatore, che tocca una palla in qualunque si sia maniera perde un quindici.

Se per innavertenza, ó per dimenticanza i segnatori dicessero una caccia per un' altra, o dessero quella di un giuocatore ad un altro, ciò non può recar pregiudizio a' giuocatori, perchè la prima caccia deve sempre giuocarsi avanti dell'altra.

Quando si ha male battuta la palla, si ricomincia, purchè non si giuochi a *male* e *bene* come suol dirsi.

Chi mette battendo di volata sopra la Tavola, ch'è dalla parte delle Poste guadagna quindici, come anche allora, che mette nella Luna.

Si

Si perde quindici dicendo, *non vale* troppo tardi. Quegli che batte non può dirlo; chi fa tre caccie rende tutto il ſuo colpo falſo; dopo che ſi ha battuto, ſe una palla uſciſſe fuori de' muri, e vi rientraſſe dopo avervi giuocato ſopra, il colpo nulla varrebbe.

Un Giuocatore, che ha quaranta, ſe fa due caccie non perde il ſuo vantaggio, ma dee guadagnar per lo meno una di queſte caccie per avere il giuoco.

Se l' altro Giuocatore aveſſe allora trenta, e guadagnaſſe la prima caccia, non avrebbero alcun vantaggio uno ſull'altro. Non ſi perde nulla per ingannarſi contando meno di quello che ſi ha fatto, quindici, trenta, od anche un giuoco, ſuppoſto, che la partita non foſſe finita, imperocchè perderebbeſi quello, di che uno s' ingannaſſe, alla fine della partita, ſe ſi tralaſciaſſe di giuocare dopo queſto sbaglio.

Del Giuoco di Palla detto alla Lunga.

Queſto giuoco così ſi chiama perchè ſi giuoca in un luogo grande, che non è chiuſo. Queſto luogo è una via grande, larga, ſpazioſa, e molto lunga: in alcune città queſti giuochi ſono o in piazze, o in lunghi viali d'alberi. Per altro non importa dovunque ſieno queſti giuochi, purchè il terreno ſia uguale, o ben ſelciato, perchè allora quando ſi deve correre alla palla, ſarebbe pericoloſo fare un paſſo falſo, ſe il ſuolo foſſe inuguale. Si giuoca in molti a queſto giuoco, come tre, quattro, cinque contra cinque. Si adoperano de' *Battenti*, o *Tamburini*, come diciam noi volgarmente, di diverſe grandezze. Queſti ſono certi ſtromenti rotondi, o quadrati, talvolta ſenza, come appreſſo di noi, e talvolta guerniti di

un lungo manico, e coperti di cuojo o di una pergamena duriſſima, perchè poſsano cacciar da lungi la palla. In alcuni luoghi ſi *batte* a queſto giuoco colla mano, e non col tamburrino, come ſuol farſi da noi. Le partite ſono di tre, di quattro, di cinque, e talvolta di ſei giuochi, ſecondo le convenzioni, che ſi fanno.

Regole di queſto giuoco.

E' un grande vantaggio l' avere a queſto giuoco un buon Battitore, ch' abbia il braccio forte e vigoroſo, affinchè gettando la palla con gagliardia, quelli del contrario partito non poſſano coglierla, nel qual caſo perdono quindici.

Quando non ſi manda la palla fino al giuoco ſi perde quindici in vantaggio degli altri giuocatori. Le caccie nel giuoco alla palla lunga ſi ſegnano nel ſito dove ſi ferma la palla ruotolando, e non dove percuote.

Quando una palla che s' è mandata viene rimandata di là del giuoco, la parte di colui che l' ha rimandata guadagna quindici.

Chi tocca in qualunque ſi ſia maniera la palla, che uno de' giuocatori ha dalla ſua parte mandata, perde quindici.

Quando uno di quelli che ſono al rimando, rimanda una palla della loro parte avverſaria, gli altri poſſono rimandarla, o fermarla col *Tamburino*, per impedire che non paſſi il giuoco dalla parte dove ſi batte perchè la caccia ſia più lunga.

Ogni palla mandata fuori del giuoco è un quindici che perde quegli che la manda.

Ogni palla, che cade a terra è buona da mandare al primo balzo; ma il ſecondo non val nulla.

A queſto giuoco ſi giuoca ancora colla ſola mano

no come più comunemente ſi uſa quì preſſo di noi, e le regole ſono le medeſime, che quelle che abbiamo quì ſopra eſpoſte.

PALLINI, E PALLE D'ARCHIBUGIO (maniera di gettare i) VEDI PIOMBAJO.

PANIERAJO

Il Panierajo detto appreſſo di noi comunemente Ceſtajo, è colui, che lavora o vende panieri o ceſti ed altre tali opere fabbricate, e teſſute di vinchj.

I vinchj, i quali ſono, come ſi ſa, i rami più ſottili del Salice, ſi comperano da' Panieraj in mazzi lunghi quattro piedi.

Chiamaſi *vinchio rotondo* quello, che non è fenduto, e queſto dev' eſſere di cento ramicelli per ogni mazzo, e quello ch' è fenduto di trecento; lo che viene a fare lo ſteſſo, poſſiacchè ogni ramicello di queſto ultimo è feſſo in tre; parte del vinchio rotondo ſi porta tutto pelato, e in bianco.

Innanzi di mettere in opera i vinchj ſi umettano, e ſi bagnano ſpruzzandovi ſopra dell'acqua colla mano; in appreſſo ſi calano giù nella cantina, e vi ſi laſciano fino a tanto, che abbiano acquiſtatta quella pieghevolezza, e quella fleſſibilità, che ſi rende neceſſaria per lavorargli. Se però ſono tagliati di freſco, poſſono adoperarſi ſenza bagnarli.

Il Panierajo è talvolta obbligato per certe opere di fendere i vinchj in tre; e per queſta operazione ſi ſerve di uno ſtromento detto *Fenditojo*, il qual è un pezzo di boſſo, o di altro legno duro, lungo da ſette in otto pollici, con

una ſpezie di teſta diviſa in tre, e di cui ciaſcun pezzo è tagliato in punta di diamante.

Il fenditoio ſerve unicamente a fendere i vinchj che ſi vuole dividere in tre; quelli che ſi dividono in due o in quattro ſi fendono col coltello.

Per ſervirſi del fenditojo è d' uopo aprire l' eſtremità più groſſa de' vinchj, indi introdurvi la teſta dello ſtromento, e condurlo con un moto ſemi circolare fino all' ultima punta del vinchio.

Per fare una qualunque opera di queſto genere l' Artefice dopo aver preparati i ſuoi vinchj fa con del groſſo vinchio rotondo, ovvero anche con del legno minuto un teſſuto a ſpazj vuoti, al quale da la ſteſſa forma, che dee aver l' opera, e che n' è come lo ſcheletro. Ne riempie poſcia più o meno gl' intervalli con vinchj più ſottili e più fleſſibili, cui intreccia, e connette inſieme pulitamente, e che danno conſiſtenza, e ſolidità all' opera.

Per fare queſta ultima operazione, il Panierajo ſi ſerve di una ſpezie di banca chiamata *ſcannetto*. Queſta è una tavola forte di quercia larga un piede, e lunga due, e fornita ſolo da una parte di due piccioli piedi di legno alti all' incirca due pollici, in guiſa che lo ſcannetto va in pendio ſul dinanzi dove non è ſoſtenuto da piedi; il Panierajo ſi mette dietro a queſto ſcannetto ſeduto, o ginocchione ſopra la panca grande della Bottega.

PANNAJUOLO

Il Pannajuolo è quegli che fabbrica, e vende panni. Vedi intorno a queſt' Arte l' Articolo DRAPPIERE DI PANNI LANI.

PAR-

PARRUCCHIERE.

Il Parrucchiere è l' Artefice, che fabbrica le zazzere o chiome posticcie, che imitano, e tengono luogo delle naturali, dette Parrucche dalla voce Greca Πηνῖκη, come vuole, il *Menagio*, che significa chioma finta, benchè anticamente la nostra voce Italiana Parrucca, come pure la Francese *Perruque* significasse, come osserva il *Salvini* ne' suoi discorsi Accademici, non la chioma posticcia, ma la legittima, e naturale.

Dell' antica usanza di portar la zazzera posticcia.

La lunga capellatura fu negli antichi tempi e presso quasi a tutti i popoli un segno di onore, e di libertà; ed il Poeta *Omero* non seppe con più bel titolo fregiare il valore de' suoi Greci, che col chiamargli ad ogni passo *uomini dal capo chiomato*, a differenza delle Nazioni Barbare, ch'essendo nate alla Schiavitù, e fatte prigioniere di guerra, o soggiogate si doveano radere la testa, acciocchè i capelli non dessero loro impaccio, e fossero perciò più spedite ai servigi, e quindi Cesare quando tolse a' Galli la libertà, fece loro tagliare i capelli.

Segno d' imperio e di dignità presso a' primi Francesi, e ne' principj della loro Monarchia era la lunga capellatura, cui non aveano diritto di portare se non i Re, e i Principi del sangue, dovendo gli altri sudditi portare i capelli tagliati corti intorno al capo: e si vuole che vi fossero de' tagli più o men alti secondo la differenza de' gradi, e delle condizioni. Al dì d'oggi la differenza de' capelli corti o lunghi non fa

più nulla, ed anzi può dirsi, che la capellatura naturale sia ita quasi in disuso per dar luogo alle chiome posticcie o sia alle Parrucche.

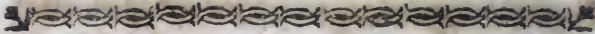
Benchè quello che da noi chiamasi propriamente Parrucca sia una modernissima invenzione introdottasi solo da 120 anni addietro, l'uso tuttavia de' capelli finti o posticci è antichissimo.

Eliano nella sua *Storia varia* parla di un' Aglaide gran mangiatrice, che portava chioma posticcia, cui egli chiama *Peritheton*, cioè posta intorno, intorno; e da Senofonte nel primo libro dell' educazione di Ciro si raccoglie, che presso ai Medi si costumavano le zazzere posticcie. *S. Gregorio Nazianzeno* in alcuni versi contra i soverchj adornamenti delle donne proibisce loro in primo luogo i finti ricci, che torreggiavano loro in sulla fronte. Il *Caliendrum di Orazio*, voce usata anche da *Arnobio* viene spiegato dagl' interpreti per chioma posticcia. Il galericulo, ovvero morioncino, il quale si conficcava in capo l'Imperadore *Ottone*, di cui *Svetonio* dice *Galericulo capiti propter raritatem capillorum adaptato, & annexo, ut nemo dignosceret* era secondo alcuni un berrettino cucito co' capelli finti; e infine quel *capillamentum*, che si legge nella vita di *Caligola* col quale andava sconosciuto, apparisce di certo essere zazzera posticcia.

Dell' invenzione della Parrucca moderna.

Ma lasciando di parlare dell' uso delle chiome posticcie presso agli antichi diremo, che il primo presso a' moderni che abbia portata Parrucca fu un Abbate Francese per nome *Riviere*. Lavoravansi allora le Parrucche sopra un cuscino simile a quello delle facitrici di merli. Questo

ſto lavoro era aſſai più facile, perchè quello che al preſente ſi mette abbaſſo di una picciola berretta mettevaſi allora al di ſopra della teſta. Le parrucche erano tanto fornite di capelli, e così lunghe, che peſavano per l' ordinario quaſi due libbre. Le belle erano bionde; e queſto era il colore più ricercato. I capelli di un bel biondo cenerignolo, e della lunghezza di quelli, che ſi mettono abbaſſo delle Parrucche valevano fino 50 o 60 ed anche 80 lire di Francia all'oncia; e le Parrucche ſi vendevano fino a mille ſcudi. Nel tempo che uſavanſi queſte enormi parrucche un certo chiamato *Ervais* inventò la rete, che ſi adatta meglio, e ſi arrende più facilmente e che fa comparire le Parrucche ben guernite benchè ſieno leggiere, e poco cariche di capelli.

Della ſcelta de' capelli per far le Parrucche.

La prima cura del Parrucchiere ſi è la ſcelta de' capelli, intorno alla quale ecco quello ch' è d' uopo oſſervare.

1°. Non biſogna, che ſieno capelli di fanciullo: è coſa rara che ſieno forti al di ſotto di 15 o 20 anni: i biondi particolarmente gli hanno di una qualità più fina, e più filaccioſa, e più ſoggetti a diventar roſſi, quando ſi adoperano; e però non ſe ne fa uſo.

2°. I capelli caſtagni ſono per l' ordinario i migliori; e gli ſteſſi fanciulli gli hanno talvolta forti. Vi ha tre ſorte di caſtagno; il caſtagno, il caſtagno chiaro, e il caſtagno bruno.

3°. I capelli neri fanno eſſi pure tre diverſe gradazioni di colore: v' è il nero, il picciolo nero, e il *nero carico*, colore, che ſi può portar ſenza polvere, ma difficiliſſimo a trovarſi.

4°. Vi ſono de' capelli grigj d' infiniti tuoni dif-

differenti. Quelli che si domandano *grigio di moro* sono stati di color nero carichi, ma son divenuti per la quarta parte bianchi. Il grigio sporco è il colore de' capelli delle persone brune; e diventano parimenti per la quarta parte bianchi. Il bianco fondo giallo è il colore de' capelli biondi, ch' hanno imbianchito. Bisogna, che questi capelli sieno bianchi per metà, perchè si vegga il bianco, che risalta e spicca meno dal biondo che dal nero, e dal castagno.

5°. Fra le varie qualità de' capelli bianchi, quelli, di cui i Parrucchieri fanno più conto, sono i capelli di color *bianco agata*. Questi capelli trovansi per l' ordinario nelle persone che gli hanno assai neri, quando son divenuti affatto bianchi. Il bianco perla è il colore de' capelli castagni, quando son divenuti del tutto bianchi; i capelli bianchi di latte sono stati biondi, o rossi, ed han preso questa tinta col tempo: spesse volte la loro estremità è gialla. Quelli, che sono stati biondi, non sono di sì buona qualità quanto quelli che sono stati rossi: questi ultimi sono fortissimi, e molto migliori. Il corpo di essi è continuo. La punta ne resta sempre fina, e sottile, ed è naturalmente arricciata. Questi capelli non hanno prezzo.

Tutti questi colori formano una lunga serie di gradazioni di tinte cangianti, ed osservabili da un anno all'altro.

Vi è questa differenza dalle persone bionde dalle altre; che quanto più esse avanzano in età, tanto più i lori capelli annerano, e per conseguenza vagliono meno; e che nell' altre al contrario quanto più imbiancano avanzando in età, tanto più i loro capelli aumentano di colore, e di forza. E' d' uopo per altro avvertire, che questa aumentazione non si fa comunemente, se non

fino

fino all'età di 60. anni, età, oltre alla quale i capelli più non prendono lo ſteſſo nutrimento, e diventano più aridi, e più filaccioſi.

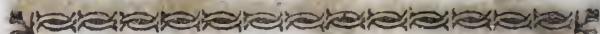
Oſſervaſi in generale, che i capelli delle perſone, che non menano una vita diſordinata, ſi conſervano lungo tempo, e che all'oppoſto quelli degli uomini, che ſi danno alla diſſolutezza colle donne, o delle donne dedite all'uſo degli uomini, hanno men di ſucchio, ſi ſeccano, e deteriorano.

Ne'Paeſi, dove la birra, e il cidro ſono la bevanda comune, i capelli ſono migliori che altrove. I Fiamminghi hanno eccellenti capelli, perchè la birra gli nodriſce, e gl'impingua. Queſti popoli ſono quaſi tutti o biondi o di un caſtagno chiaro. Diſtinguonſi di leggieri per ogni poca di eſperienza, che ſi abbia. Divengono più chiari facendogli bollire, laddove i capelli biondi degli altri paeſi prendono un color bruno.

I Parrucchieri antepongono comunemente i capelli delle donne a quelli degli uomini, quantunque ſe ne ritrovino di queſti ultimi di ottima qualità.

I capelli delle donne di Campagna ſi conſervano per più lungo tempo, che i capelli delle donne, che ſoggiornano nelle città. Le contadine non gl'impolverano, nè gli arriciano mai; ed in molti paeſi gli tengono anche coperti, e gli eſpongono di rado all' aria, che gli diſſecca. Se gli uomini faceſſero quello, che fan le contadine, s'impiegherebbero i loro capelli collo ſteſſo vantaggio, eccettuatine però quelli di coloro che ſon dediti al vino, o alle donne. Quelli delle donne che abitualmente gl'impolverano, e gli arricciano ſono cattivi.

Queſte oſſervazioni non ſono tanto generali, che non vi ſieno dell'eccezioni. Vi ſono de'buo-

ni capelli sì nell' uno, che nell' altro sesso benchè più di rado tra gli uomini.

Degli stromenti usati da' Parrucchieri; e primieramente de' Cardi.

Dopo aver parlato della materia parleremo adesso degli stromenti.

Bisogna primieramente avere de' scardassi: 1°. de' cardi, o pettini di ferro a più ordini di denti: questi hanno per l'ordinario un piede di lunghezza: alcuni ne hanno meno, ma i più corti sono di un mezzo piede. Si fanno con fil di ferro tirato a bella posta; egli è più o men grosso, ma comunemente del diametro degli aghi da far calzette da' più grossi fino a più sottili.

Ne' più grossi, che da Francesi si domandano *seran*, e da nostri Artefici *Garzi*, i denti sono di acciajo. La loro altezza e di 2. pollici $\frac{1}{2}$ o all' incirca; e la lunghezza di 8. in 9. pollici o all' incirca; onde si vede quanti ve ne possono entrare in un Garzo. Sovente il Garzo è tutto di ferro. La piastra o il di dentro è ribadita. Il ferro si dilata ed esce fuori quasi di un pollice da ciascun lato. Nel mezzo vi è un foro per mettervi una vite o un chiodo. E' d' uopo per la sicurezza dell' Artefice, che la tavola, sopra la quale mette il suo Cardo, o il suo *Garzo* abbia tutto all' intorno un orlo o risalto alto un mezzo dito.

2°. Vi sono de' cardi da tirare a piatto, cioè a dire, da pettinare i capelli diritti, o quali sono stati levati dalla testa. I denti di questi cardi sono attaccati ad una tavola, che può avere da 10. in 12. pollici, e ch' è tutta coperta di latta. Non sono così ristretti come negli altri cardi. In ciascuna fila non ve n' ha più che una tren-

trentina per lungo, ſopra ſei in largo. L' altezza di queſti denti è per l' ordinario di un buon pollice $\frac{1}{2}$. Si ricercano quattro di queſti cardi per metrergli 2. a 2. gli uni ſopra degli altri.

3°. Vi ſono de' cardi da *sbrogliare* o *diſtrigare* queſti ſono della medeſima lunghezza che i cardi da tirare a piatto. La differenza che paſſa tra queſti e gli altri ſi è, che ſono diviſi in due nel mezzo dello ſpazio di uno o due dita, ed hanno ad uno de' capi i denti lunghi, groſſi, e diſcoſti quanto gli antecedenti; ma da una parte queſti denti non hanno più che 9. linee di altezza; e ſono più fini, e più ſtretti che dall' altra, lo che fa che ſomiglino a un di preſſo al pettine da accomodare il capo, dove i denti ſono da un lato più diſcoſti, e dall' altro più vicini.

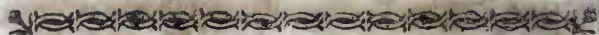
4°. V' ha de' cardi fini per tirare i capelli arricciati. Queſti ſono a undipreſſo come il lato fino de' cardi a due fini. Non ſi attaccano che per l' uno de' loro capi, perchè ſi adoperano per lungo, e per largo ſecondo la lunghezza del *pacchetto* de' capelli.

5°. De' cardi fatti a forbice e a ſquadra, uno de' lati è più largo, più alto, e men riſtretto: l' altro ha i denti più fini, e più ſtretti. Servono a tirare, e a diſtrigare col mezzo della ſquadra. L' Artefice ne mette dinanzi a ſe uno per lungo e un altro per largo.

6°. De' cardi ſimili ai cardi da materaſſi con manichi, e denti uncinati. Queſti ſervono ſolo a tirare capelli arricciati.

De' Rocchelli.

I Parrucchieri hanno de' *rocchelli*, di cui ſi ſervono per arricciare i capelli. Queſti rocchelli ſo-

ſono di boſſo, o di qualche altro legno lunghi 3. pollici. Ve n' ha di diverſe groſſezze.

I più piccioli non hanno, che il diametro delle canne da pipa; i ſecondi quello delle penne da ſcrivere; i terzi quello quaſi del dito mignolo; i quarti quello eſattamente del dito mignolo; i quinti quello del dito anulare; i ſeſti quello del dito di mezzo; i ſettimi ſono un poco più groſſi; gli ottavi hanno la groſſezza del pollice; i noni ſono un pò più groſſi del pollice. I rocchelli di boſſo ſono i migliori. Gli altri legni s' imbevono più di acqua, e più difficilmente ſi ſeccano. Una volta ſi adoperavano rocchelli di terra. Ma ſi ſono abbandonati, perchè mettendoli ſulla ſtufa, la terra ſi riſcaldava, e rendeva i capelli troppo cotti. Se ne facevano anche con cordicelle, o ſpaghi piegati a molti doppj della lunghezza di 3. pollici, e delle diverſe groſſezze, delle quali abbiamo parlato. Coprivanſi di una tela, che ſi cuciva, e che ſi ſtrigneva bene.

Avvi ancora de' rocchelli ſpezzati per l'arricciatura che da' Franceſi chiamaſi *arricciatura ſopra niente* e da noi *arricciatura ſopra vinchj*. Queſti rocchelli ſpezzati ſono fatti a un dipreſſo come gli aſtucci da riporvi gli aghi.

Della morſa, e delle teſte.

E' d'uopo avere una morſa. Queſto ſtromento nulla ha di particolare; egli è ſolamente picciolisſimo. Dacchè ſi fanno parrucche corte, le morſe non ſono più collocate come per l' addietro; ma ſi roveſciano per di dentro, e con queſto mezzo ſi arriccia più facilmente, e quanto corto ſi vuole.

Ci vogliono delle teſte da montar le parrucche.

che. Queste sono le une dall'altre distinte da un numero. Le più picciole sono di tre, di tre e mezzo; e servono per le parrucche de' fanciulli. Si può anche servirsene per gli uomini, ch' hanno la testa picciolissima. Vengono appresso quelle del quarto, del quinto, e del sesto numero. Queste ultime sono di un uso più frequente, perchè questa è la grossezza delle teste ordinarie. Ve n'ha di quelle, che vanno fino al settimo, e all' ottavo numero, ma non servono che ne' casi straordinarj. Una testa da montare ha la forma di una vera testa.

Dopo che si portano parrucche a borsa, o come volgarmente si dice a *sacchetto* e si fanno delle montature ad orecchie, si sono inventate delle teste colle tempie, affinchè le parrucche serrino meglio sulla fronte, sulle tempie, e sull' orecchio. Da sopra all' orecchio fino alla sommità, il legno va impercettibilmente sempre ingrossando; donde ne deriva, che il dinanzi dell' orlo, o risalto essendo più stretto si adatta meglio, serra di più, e riempie anche le tempie le più affondate.

Vi sono ancora delle teste vuote: Sono meno pesanti, e tormentano meno l' arricciatura, che si fa sopra le ginocchia; ma recano più incomodo a chi monta. Siccome sono leggierissime, per poco che il punto arresti, e trattenga, è d'uopo ritener la testa spignendo l' ago.

In ultimo vi sono delle teste spezzate, ch'apronsi in due parti dal mento fino dietro al capo. Servono a montare picciole e grosse parrucche. Per queste ultime si mettono tramezzo delle tavole fatte per questo uso più o men grosse secondo l' ampiezza, che vuol darsi all' opera.

Del

Del Telajo.

Ci vuole un telajo. Egli è composto di una spranga di legno, che può avere 2. piedi o 2. piedi e $\frac{1}{2}$ di lunghezza sopra 4. pollici di larghezza e 2. di altezza, molto piatto di sotto, e di un legno alquanto pesante, perchè stia più a piombo sulle ginocchia. Dev' esser forato nelle due estremità: in questi due fori si mette un bastone rotondo della lunghezza di 15. in 16. pollici sopra 4. o 4. pollici e $\frac{1}{2}$ di diametro. I due fori debbono avere all' incirca un pollice di apertura, e la grossezza de' bastoni dev' essere proporzionata abbasso a quest' apertura perchè possano entrarvi. Possono farsi de' fori sulle tavole, e mettervi i bastoni; e con questo mezzo si ottiene una maggior fermezza.

Della Marmita, o Caldaja.

Il Parrucchiere ha bisogno di una marmita, o caldaja. Questo vaso dev' esser fatto a foggia di pero più largo abbasso che in alto. Questa forma impedisce a' capelli di rialzarsi allora quando sono sopra i rocchelli. La sua grandezza ordinaria è di una secchia e mezzo, e può contenere due libbre o due libbre e mezzo di capelli arricciati sopra i rocchelli, che non sieno nè troppo grossi, nè troppo piccioli.

Della Stufa.

Si ricerca anche una Stufa. Ve n' ha di rotonde, e di quadre. Quelli ch' hanno del terreno possono farle di murato come i fornelli. Quelle, che si commettono a' Falegnami, sono quadrate,

e di

e di legno di quercia. Sono come una ſpezie di forziere di tre piedi e $\frac{1}{2}$ in 4. di altezza ſopra 2. o 2. piedi e $\frac{1}{2}$ di larghezza. Vi ſi mette per l'ordinario di dentro una croce di ferro. Se la ſtufa ha 4. piedi, è d' uopo che la croce ſia poſta all'altezza di 3. piedi all' incirca, e coperta di una inferriata di groſſo filo di ferro, i cui fori ſieno diſcoſti uno dall' altro. Sotto all' inferriata ſi mette una padella proporzionata alla grandezza della ſtufa, piena di carboni ben coperti, e diſpoſti in modo, che conſumandoſi non formino cavità.

Le ſtufe rotonde ritrovanſi preſſo a Crivellaj: e ſono dello ſteſſo legno che le ſecchie. In mancanza dell'une e dell'altre ſi può ſervirſi di una botte ben ſecca ed aſciutta.

I capelli ſi diſpongono a ſuoli, o a ranghi in diverſi gradi, da 1 fino a 24 al più. Per miſurarli ſi adopera una regola d'incirca 2 piedi, diviſa per pollici e per linee. Il primo grado può avere 2 pollici $\frac{1}{2}$. Dal primo grado fino al ſettimo ſi può accreſcere ogni rango di un mezzo pollice; dal ſettimo fino al duodecimo di 8 linee; dal duodecimo fino al ſediceſimo da 8 fino a 11 linee; dal ſediceſimo al diciotteſimo fino al venteſimo 14 linee; dal venteſimo fino al venteſimoquarto 18 linee, infine pel venteſimoquarto rango, o ſuolo biſogna, che i capelli abbiano 3 quarte di canna di altezza, e queſta ſi è l' ultima lunghezza, che dar ſi poſſa alle Parrucche. Queſti ſono tutti gli ſtromenti. Vediamo adeſſo la maniera di mettere in opera i capelli.

Della maniera di mettere in opera i capelli e in prima della loro ſeparazione.

Se ſi vuole fare un' opera di capelli di color

grigio, è d'uopo usar la cura di separare le vene di grigio sporco, che potrebbero ritrovarsi ne' tagli, di cui vuol farsi la tiratura, imperocchè per l'ordinario in un taglio di capelli vi sono tre o quattro gradazioni di colore. Si esamineranno per la punta, e si leveranno via quelli, che sono gialli, o di un altro colore.

Si fa questa operazione sopra tutti i tagli dal più lungo fino al più corto; si piglia un pizzicotto di ciascheduno: se ne forma un pacchetto a un dipresso della grossezza di un pollice; e fatti che sono i pacchetti, si legano con filo di penneri; questo è quel filo che rimane attaccato ai subbj quando una pezza di tela è finita; si *scorona*, o come dicono i Parrucchieri, si *degagia*, vale a dire si leva via la borra o il peluccio che trovasi alla testa de' capelli: a tal effetto l' artefice tiene il pacchetto dalla parte della punta pel mezzo, e ne lascia fuori della sua mano la lunghezza incirca di tre dita; gli pettina con un pettine forte, e i cui denti sieno alquanti larghi, fino a tanto che la borra, o il peluccio sia intieramente caduto; lo che è fatto quando il pettine passa facilmente a traverso. Ha l' attenzione di uguagliare i capelli più ch' è possibile.

Durante questo lavoro deve avere il Garzo attaccato sodamente sulla tavola.

Del digrassamento de' capelli.

Quando i pacchetti sono scoronati, è d' uopo digrassare i capelli; lo che si fa d'ordinario con della crusca ovvero con farina di segala. Se ne mettono uno, o due quartucci sopra un grembiule di pelle che, si tiene sulle ginocchia; si scioglie il pacchetto si tiene presso appoco pel mezzo, si dispiega dalla parte della testa, e si spar-

ge

ge un pugno di crusca o di farina fra i capelli; che si stropicciano colle mani come una Lavandaja stropiccia il panno lino. Dopo che si ha operato sopra la testa de' capelli, si rivoltano, e si fa la stessa cosa dalla parte della punta. Dopo di questo si separa la crusca più ch' è possibile; mescolando i capelli, e facendogli passare parecchie volte nel garzo. Per ben mescolarli si tiene il pacchetto pel mezzo. Trovandosi ne' pacchetti de' capelli lunghi, e de' capelli corti, si prende meno che si può della testa affinchè i capelli corti, che si trovano tra i lunghi non possano uscir del pacchetto. Si mette la testa de' capelli nel Garzo; e si strigne il resto del pacchetto liberamente colla mano sinistra, e col primo dito della destra si rivoltano di dentro; e si pettinano col Garzo; lo che serve di molto per far uscire la crusca, o la farina. Dopo questa operazione si rilegano i pacchetti, che si stringono bene, e il digrassamento è finito.

Della tiratura de' capelli.

Ciò fatto, bisogna tirare i pacchetti per la testa gli uni dopo gli altri. A tal effetto si hanno due piccioli cardi allato del Garzo. Si distendono i pacchetti per lungo sopra uno di questi cardi, e si mette l' altro cardo simile sopra i pacchetti; in mancanza di un secondo cardo si adopera una scopetta, sopra della quale si mette un peso sufficiente: perchè tirando, i capelli vengano dolcemente è d'uopo avvertire di tirargli ben dritto, e scegliere i corti e i lunghi meglio che si può.

Quando tutti i pacchetti scelti saranno ben tirati è d' uopo avere due cardi da tirare a piatto. Si piglia uno di questi cardi, vi si mette un

grosso filo doppio; piegato in doppj, lontani un dall'altro di due dita, lungo gli ordini de' denti del cardo, avvertendo, che questo filo passi più dalla parte dell'anello che dall'altra parte. Pigliansi in appresso i pacchetti separatamente gli uni dagli altri, e si mettono ne' cardi colla maggior possibile uguaglianza. Per agevolare questa operazione, si mette una carta a ciascun capo, se i pacchetti debbono riempiere tutto il cardo, ed una mano di carte sul di dietro del cardo nel luogo, dove si vede, che i capelli più corti possono uscire. Si può caricare di pacchetti il cardo fino ad un pollice sopra i denti. Nel mettergli è d'uopo avvertire di serrargli bene, e di tenergli stretti con una scopetta, o con cardi. I pacchetti lunghi, e i pacchetti corti debbono esser sempre frammischiati in guisa che tirandogli ne vengano degli uni, e degli altri. Ben ripieno che sia il cardo, si pigliano i capi, o l'estremità del filo, ch'escono dal cardo; si passano ne' capelli, e nell' anello; dopo di che si stringono più che si può, e si fermano i fili fuori del cardo ad una punta o ad un dente. Si mette poscia l'altro cardo sopra i capelli in modo, che i suoi denti corrispondano a' denti del cardo di sotto, e non escano fuori da nessun lato. Si strigne bene, perchè i capelli non iscorrano più che non vorrebbesi; ed a misura che si tirano, fa d'uopo strignere di tratto in tratto il cardo di sotto.

Per fare la tiratura più agevolmente, bisogna passare uno spago ne' due buchi de' due cardi, e fermarlo ad un chiodo, posto ad una certa distanza di dietro ai cardi, affinchè i capelli, che trovansi di dentro non escano più che tre dita fuori della tavola. Il primo pacchetto, che si tira, non si tira tanto grosso quanto gli altri: d'ordinario egli è *spuntato* per la testa, e perchè

la

la tiratura ſia ben fatta ; biſogna che il pacchetto ſia ugualmente quadrato per la teſta, e per la punta. Coloro, che tirano bene, tirano i pacchetti colle dita; ma comunemente ſi adopera un coltello, o le forbici. Il ſecondo pacchetto dev' eſſere più groſſo, quanto fa d' uopo per riempiere quattro, o cinque rocchelli. A miſura che i capelli più lunghi ſortono, i pacchetti non debbono eſſer più tanto groſſi. Se ſi vuole rilevar ſubito i pacchetti, biſogna, che l'artefice abbia allato il ſuo *Garzo*.

Rilevare i pacchetti ſi è tirargli per la punta, rilegarli ſubito per la teſta, e ſtrignere il filo più che ſi può, perchè i capelli non iſcappino arricciandogli.

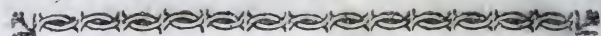
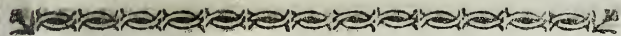
I pacchetti de' capelli più corti non debbono eſſer più groſſi della canna di una picciola penna. Finita la tiratura ritrovanſi tutti gli ordini o ranghi de' capelli dal più lungo fino al più corto.

Tirato, e rilevato il tutto ſecondo la quantità de' capelli, che ſi ha, ſi hanno per ordine molte ſerie, che s' infilzano ciaſcuna ſecondo il ſuo rango per ritrovarle più agevolmente quando ſi arriccia.

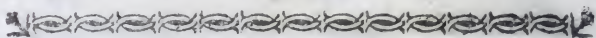
Dell' Arricciatura de' capelli.

Venghiamo adeſſo all'arricciatura, la quale dee farſi diligentemente; perchè da queſta dipende la durata dell'opera.

Dopo aver attaccata ben ſalda la morſa dinanzi alla tavola, biſogna avere un pezzo di pelle della lunghezza, e della larghezza del pollice; attaccaſi queſta pelle alla morſa con un picciolo ſpago alquanto lungo per poter prenderlo, e tenerlo più agevolmente. Innanzi di mettere il pacchetto in queſto pezzo di pelle biſogna ſtropic-

ciarlo alcun poco per la testa : perchè ciò impedisce al pacchetto, che deve arricciarsi, di scorrere, si gira la pelle tutto all'intorno . Bisogna sempre incominciar ad arricciare i corti : questa precauzione dà regola per l'altezza , e la grossezza dell'arricciatura. I più corti , che sono l' 1. e il 2. si fanno in rotoli , o come volgarmente dicono i Parrucchieri, in *rulò*.

Ecco la maniera, con cui si fanno . Si tagliano delle striscie di carta dal lato buono, ch'è il largo; e queste striscie si tagliano in piccioli pezzi quadrati. Se sono capelli biondi , o grigj , si piglia dell' acqua calda , in un vaso, dove i capelli possano stare a molle comodamente ; si ha dell' indaco , ch' esser deve di Guatimala , perchè è il migliore, e non arrossa : ogni altro indaco guasta i capelli. Se ne mette quanto una picciola noce in un panno lino piuttosto grosso che fino , che si serra con un filo ; si schiaccia alcun poco ; si ammolla nell' acqua calda , e si comprime a misura che si bagna col dito , affinchè il colore esca più facilmente. Se i capelli son bianchi , è d' uopo che l' acqua ne sia ben tinta. Quando i capelli saranno stati bene a molle, e se ne avrà bene spremuta l' acqua , debbono restare alcun poco azzurri ; per i capelli biondi , dovrà farsi la stessa cosa . Quanto meno i capelli sono bianchi, o biondi ; tanto men carica esser dee l' acqua di colore ; per i capelli neri o castagni basta dell' acqua semplice . Non bisogna stropicciare la testa del pacchetto , ma solo metterla nel pezzo di pelle , serrarla nella morsa, avere un pettine alquanto stretto , passarlo una o due volte nel pacchetto, e scegliere il rocchello , che conviene ; si tiene colla mano destra, e colla sinistra ; si prende uno de' piccioli pezzi di carta quadrati, detti volgarmente *papigliot*.

gliotti che ſi mette ſotto al pacchetto ; co due pollici ſi tiene il *papigliotto* , tenendo il rocchello fermo per i due capi nelle due mani fino a tanto che più non ſi vegga la punta del rocchello, e del papigliotto; allora biſogna rivoltar per dinanzi il pacchetto, perchè l'arricciatura ſi trovi più diſteſa ſopra il rocchello. Avendo così girato ſempre fermo fino al filo, ſi apre la morſa; ſi prende una ſtriſcia di carta che ſi tiene ben ferma ; e dopo aver tirato affatto il pacchetto fuori della morſa , ſi ravvolge la carta ſopra il pacchetto fino a tanto che ſia intieramente avviluppato ſotto la carta ; ſi ſtraccia la carta , che reſta, e ſi ſtrigne ben forte il pacchetto con filo o con ſpago . Se non ſi vuole ſervirſi de' due papigliotti baſta pigliare una ſtriſcia di carta , nella quale ſi ravvolge il pacchetto fino a tanto che ſia del tutto ravviluppato; ma può accadere, che l'arricciatura ne venga un poco più groſſa . Avendo operato a queſto modo ſopra tutti i pacchetti, che ritrovanſi fino al 2. o 3., biſogna avere una cordicella un poco più groſſa dello ſpago, con cui ſi arriccia, la quale ſi paſſa nel piede , e ſulla morſa in modo che ſia lunga a ſufficienza , e non incomodi e dia diſagio : queſto ſpago eſſer deve groſſo quanto quello, che chiamaſi *ſpago da tre*; dev'eſſer tagliato per pezzi di venti pollici , o di una mezza canna al più.

Dopo aver ſerrato il pacchetto nella morſa , come detto abbiamo, biſogna dividerlo col pettine in due, rilevarne la metà ſotto dello ſpago , ch'è attaccato alla morſa , o al voſtro piede , e ravvolgerlo, ſiccome dicemmo, fino al filo , che lega il pacchetto; allora ſi piglia lo ſpago , che ſi fa paſſare ſotto de' pacchetti . Egli dev' eſſere uguale per i due capi , che ſi hanno nella man deſtra di ſotto del rocchello , e ſi tiene il roc-

chello ben fermo per un capo colla mano ſiniſtra; e poſcia ſi fa un giro colla deſtra collo ſpago doppio. Si paſſa uno de' capi nella mano ſiniſtra, e coll' altro capo ſi fanno due o tre giri colla deſtra e dopo ſi fanno due gruppi ben ſtretti. Pigliaſi in appreſſo l'altra metà del pacchetto, e ſi fa la ſteſſa operazione. Si legano i due rocchelli inſieme coll'eſtremità dello ſpago, che paſſa. A miſura che il pacchetto creſce in groſſezza, ſi accreſce la groſſezza del rocchello e la quantità de' capelli per ogni pacchetto. Se ſe ne metton tre, ſi dividono in terzo; ſe ſe ne mettono quattro, ſi dividono in quarto: e così di mano in mano accreſcendo. A miſura che i pacchetti diventano lunghi, biſogna accreſcere l' altezza in proporzione dell' altezza dell'arricciatura, in modo che i capelli più lunghi non debbono avere più che quattro, o cinque pollici di arricciatura.

Del modo di dare l'increſpatura a' capelli.

Se ſi vuol dare dell' increſpatura a' capelli, dopo che ſi ha arricciato un pacchetto, s'egli è di due rocchelli, avendo bene ſtropicciato il pacchetto, ſi leva dalla morſa per riſpignere il filo, che lo lega, più in alto che ſi può; allora biſogna prendere un rocchello con ciaſcuna mano, girar l'uno a deſtra, e l'altro a ſiniſtra; dopo avergli girati fino a che fanno una ſpezie di ſpago o di funicella, paſſargli l' uno ſopra dell'altro fino a tanto che formino una funicella, la qual faccia a un dipreſſo l'effetto del crine, che ſi ſcardaſſa per i materaſſi. Se il pacchetto è a tre rocchelli quando ſe n' hanno girati due, come dicemmo, biſogna girare il terzo a dritta, e paſſarlo per di ſopra. Se i due pacchetti ſeguenti ſono eſſi pure in 3. rocchel-

li,

li, si girano i due primi come abbiam detto, indi si gira il terzo a sinistra, e si passa di sopra, e si fa lo stesso agli altri pacchetti, fino a tanto che vi sono 3. rocchelli, perchè l' increspatura non sia più da una parte, che dall' altra. Quando vi sono nel pacchetto quattro rocchelli, se ne pigliano due, si gira l' uno a destra, e l' altro a sinistra, e si attaccano ben fermi l' uno contro dell' altro coll' estremità dello spago, che passa, e dopo aver fatta la stessa operazione a' due altri rocchelli si attaccano tutti e quattro insieme. Una volta portavasi il dinanzi delle Parrucche altissimo, come si vede in alcuni Ritratti; ed allora operavasi così.

Antica maniera di fare l' increspatura.

Quando i pacchetti erano arricciati all' incirca dal 5. al 6., de' quali facevansi in allora i davanti, si slegavano i pacchetti, si separava ciascun rocchello, pigliavasi uno spago grande della grossezza di quello, con cui arricciavasi, presentavasi il rocchello per l' estremità dello spago, si dividevano i pizzicotti de' capelli in tre; s' intrecciava come i Tedeschi intrecciano i loro capelli, e dopo si spigneva la treccia fino vicino al rocchello, e così facevasi degli altri; quando si sbrogliavano o si distrigavano i capelli, come spiegheremo quì appresso, ne derivava da questo, che i capelli intrecciati e cuciti sulla testa se ne stavano tutti diritti, come si voleva.

Dell' arricciatura sopra niente detta da' nostri Parrucchieri sopra vinchj.

Avvi un' arricciatura, la quale si domanda da' Francesi *arricciatura sopra niente*; e appresso di noi

noi *ſopra vinchj*, e ſi fa a queſto modo. Si ha un rocchello ſpezzato; queſto rocchello è fatto preſſo appoco come gli altri, ſe non che ſi apre in due parti, delle quali una entra nell'altra come un aſtuccio; ſi fanno i papigliotti più lunghi che quadri; ſi tagliano alle due eſtremità come una carta da mettere in un candeliere; ſi dividono i capelli, come dicemmo, ſi ravvolgono allo ſteſſo modo, ſi roveſcia il taglio de' papiglioti di ciaſcun capo tutto all'intorno de' capelli; ſi attacca di ſopra uno ſpago, il quale impediſce, che i capelli non iſcappino, ſi leva via in appreſſo il rocchello per le due eſtremità, che ſi aprono, e l'arricciatura è *ſopra niente*. E' d'uopo mettere avvertenza all' altezza, e alla groſſezza, ſiccome abbiamo preſcritto; e a tal fine ſi hanno de' rocchelli di tutte le groſſezze.

Altra maniera di arricciar ſopra niente, detta all' angolo, o ſulla canna.

Vi è un'altra maniera di arricciar *ſopra niente* la quale ſi domanda *all' angolo o ſulla canna*. Si hanno de' baſtoni di ogni groſſezza preſso appoco come i rocchelli, ſe non che eſſer debbono una volta più lunghi. Mettonſi i pacchetti nella morſa; ſi ha dello ſpago ſottile, che non è tagliato come ſi taglia per gli altri; ſi tiene lo ſpago lungo il rocchello; ſi bagna nella bocca perchè ſi diſtenda meglio ſopra i baſtoni; in queſt' arricciatura non v' è biſogno di *papigliotti* come nell'altre; ſi ravvolge l' arricciatura all'altezza conveniente; ſi paſſa il capo dello ſpago due volte per fare un gruppo doppio che ſi ſerra co' denti, e nello ſteſſo tempo ſi leva via il baſtone coll'altra mano.

Se ſi arricciano i capelli per una parrucca da Eccle-

Eccleſiaſtico, è d'uopo avvertire di fare l'arricciatura baſſiſſima. Se ſe ne arricciano per *buccoli*, e per *buccole*, biſogna al contrario arricciare molto alto; avere il rocchello più lungo; e invece d'incominciare a mettere i capelli nel mezzo del rocchello, come quì addietro dicemmo, ſi prende uno de' capi del rocchello, e ſi gira ſempre fino a tanto che ſi arrivi all' altro capo.

Arricciati che ſieno tutti i pacchetti di capelli, ſi ha un lungo ſpago della groſſezza di quello, con cui ſi arriccia. S' infilzano tutti i pacchetti per ordine; e per trovare più facilmente i ranghi detti volgarmente anche con voce Franceſe *eſtagi* ſi fanno due gruppi correnti, ne' quali ſi paſſa la teſta de' pacchetti, i quali ſi avvicinano più che ſi può.

Della Bollitura de' capelli.

Dopo avere eſattamente oſſervato tutto quello, che fin quì detto abbiamo, biſogna prendere la caldaja, della quale abbiamo parlato, e riempierla all' incirca di tre quarti di acqua di fiume. S' è acqua di pozzo, biſogna ch' eſſa non ſia nè cruda, nè aſpra di ſoverchio. Si mette la caldaja ſopra un treppiede, affinchè abbia dell' aria per di ſotto. Biſogna, che l' acqua bolla tre ore à groſſi gorgogli ſenza mai ceſſare. Se vi ſi attuffano dentro capelli bruni, o grigj-bianchi, o biondi, baſta, che l' acqua abbia bollito due ore e mezzo: a miſura che l' acqua ſcema, biſogna avere dinanzi al fuoco una cocoma di acqua calda per riempiere la caldaja; imperocchè è neceſſario, che l' acqua ſopraſti ſempre a' capelli: a miſura che i capelli mandano fuori la loro ſporcizia, è bene ſchiumargli.

Fatto

Fatto tutto questo, bisogna cavare i capelli, e sgocciolarli più presto ch' è possibile, affinchè non abbiano tempo di freddare; e per isgocciolarli più presto bisogna asciugarli con panni lini.

Del modo di seccare i capelli nella stufa.

Mettonsi dipoi i capelli nella stufa. Si copre con carta la inferriata a graticcio, e vi si mettono sopra i corsi o ranghi di capelli, su quali si distende una coperta; e si chiude bene la stufa dentro alla quale si ha messa una padella piena di carboni ben accesi al fuoco, disposti in guisa, che consumandosi non cadano, e non facciano cavità, e coperti di ceneri rosse o di brace. Quando la padella è ben preparata può durare dalla sera fino al giorno dietro, senza mettervi mano, nè smuovere i capelli. La mattina subito bisogna aver l' attenzione di smuovere la padella pian piano con una pala tutto all' intorno, perchè il fuoco non sia troppo vivo: si rivolteranno i ranghi de' capelli per lo meno ogni ora fino a tanto che i rocchelli sieno ben secchi ed asciutti, e comincino ad allentarsi nell' arricciatura. Se una padella di fuoco non basta, bisogna riporvene una seconda, ed aver cura, chè il fuoco non sia troppo vivo; se nella stufa vi sono de' capelli bianchi o biondi, quest' attenzione non può mai esser soverchia, perchè questi tali capelli sono soggetti ad ingiallire. Senza troppo attizzare, nè rallentare il fuoco, i capelli debbono stare per l' ordinario nella stufa da 36. in 40 ore perchè si secchino.

Seccati che sieno i capelli bisogna avere 5. o 6. fogli di carta grigia non battuta, ne' quali si rinvoltano in modo che non si veggano nè i capelli, nè i rocchelli. Si ha una corda grossa quanto

quanto una corda da distendere e lunga quanto si ricerca per poterla passare più volte sopra e sotto, affinchè nulla ne possa uscire; e devè tenersi il tutto ben chiuso.

Del Pastone, o Pasticcio.

In alcuni Paesi i Ciambellaj son quelli che fanno e cucinano la pasta del *Pastone* o *Pasticcio*. I Parrucchieri, che soggiornano dove non hanno questo comodo, la preparano da per loro colla crusca, o semola che serve a digrassare i capelli. E' d'uopo che il Pasticcio non sia nè troppo sottile, nè troppo grosso. Il tempo della cuocitura può essere all'incirca di tre ore, a un dispresso il tempo, che si ricerca per cuocere un pane di 10. in 12. libbre. Cucinato ch'è il Pasticcio, bisogna tagliarlo caldo com'egli è, e rimettere i ranghi de' capelli nella stufa ad un leggierissimo calore, e lasciargli così ben freddare.

Avvertenze per la bollitura de' capelli per l' arricciatura sopra vinchj, e sulla canna.

Per far bollire i capelli della prima arricciatura *sopra niente* o *sopra vinchj* la quale si fa sopra rocchelli spezzati, ecco quello che bisogna avvertire. Convien pigliare un paniere, o cesto, che possa entrare nella caldaja, e disporre in esso i ranghi de' capelli in guisa che sieno alquanto ristretti perchè non si smuovano, ed aver cura, ch'anche il paniere sia ben fermo e saldo: lo stesso si fa anche per l'arricciatura *all' angolo* o *sopra canna*. Quando i ranghi de' capelli sono nel paniere, e il paniere nella caldaja, e l' acqua comincia a bollire (cosa ch'è d'uopo osservare per tutti) si piglia un quarteruolo di farina,

na, che si stempera ben bene nell' acqua calda: Come questa è bene stemperata, si getta nella caldaja, e si lascia bollire; dopo questo si fanno asciugare i capelli nella stufa come gli altri. E per accertarsi, che sono ben asciutti, bisogna vedere se lo spago, con cui sono legati, vi gira intorno; invece di mettergli in un pasticcio come gli altri, si ha una cucurbita, che si mette dentro ad un calderone, o ad una marmita. Si fa bollire a bagno maria per lo spazio di ott'ore. La cucurbita dev'esser turata con lana. E' d'uopo avere due turaccioli, affinchè quando il primo ha presa l'umidità de' capelli, si possa rimettere il secondo, fin tanto che il primo si asciuga; e così alternativamente fino alla fine delle ott'ore. Ecco quanto riguarda la bollitura, e l'asciugamento de' capelli: operazioni, che importa sommamente, che sieno fatte esattamente, e con diligenza, se si vuole che l' opera sia di un buon uso.

Della Distorcitura de' capelli.

Bisogna, che i capelli sieno ben freddi innanzi di *distorcere*; *distorcere* i capelli si è disfare lo spago, e levar via i rocchelli: ciò deve farsi con diligenza, e non bisogna omettere di rimetter sempre l'arricciatura nel suo centro. Dopo avergli distorti convien distaccargli pacchetto per pacchetto dallo spago che gli tiene infilzati, ed incominciare da' più lunghi.

Della maniera di lavorare il crine e il pelo di capra.

Innanzi di progredire più oltre diremo quì una parola della maniera, con cui si lavora il crine. Biso-

Bisogna primieramente metterlo in pacchetto; e tirarlo per la testa; e per la punta; come i capelli; fare un'acqua di sapone, saponarlo in molte riprese, come si saponano i panni lini fini; avere un'acqua d'indaco, passarlo in quest' acqua, ed arricciarlo come i capelli; se non che bisogna adoperare de' rocche li più grossi, e montare l'aricciatura men alta. Dopo averlo cavato dall'acqua d'indaco, si z lfana come le calze di seta ed i merl tti biondi.

Vi sono de' Parrucchieri in alcuni luoghi, dove non si pagano le Parrucche; che vi mettono molto pelo di capra. Questo pelo s'imbianca molto; e dà un bellissimo colore; ma non dura, e si taglia nel pettinarlo. Si lavora allo stesso modo che il crine.

Per ritornare al *distrigamento*, dopo aver levato via da' pacchetti lo spago, incominciando da' più lunghi, è bene avere il suo Garzo bene attaccato dinanzi a se; allora si pigliano due o tre pacchetti de' quali s'è nettata e pulita la testa dalla borra; sopra il Garzo si tengono ben sodi, e si raschiano in più volte senza pettinare; si agguagliano bene per la punta, ed in appresso si pettinano dalla parte della testa tenendogli sempre ben saldi; affinchè non si disordinino, lo che importa moltissimo. Come i pacchetti saranno ben pettinati, e passeranno facilmente pel Garzo, si mescoleranno col dito, siccome dicemmo quì addietro, si pettineranno di nuovo per la punta, e si ricomincierà dalla testa continuando sempre a mescolargli fino a tanto che l'arricciatura sia ben aperta, ed il corpo de' capelli più non abbia cattiva piegatura. Ciò fatto, si attaccheranno con filo ben saldi, e si metteranno in riccio dal buon lato; si comincierà da' più lunghi e si continuerà fino a' più corti.

Ecco

Ecco quanto concerne il diſtrigamento del crine, de' capelli, e del pelo ſecco: imperocchè in alcuni Paeſi i Parrucchieri ſi ſervono di lana di Barberia, e la lavorano come il pelo. Queſta lana è di un peſſimo uſo.

Del modo di fare i capelli erbati, ovvero *sbianchiti*.

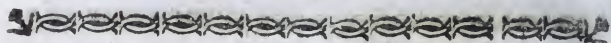
Avvi una certa ſpezie di capelli, che ſi domandano, *capelli erbati*, o *sbianchiti*: ſi lavorano queſti preſſo appoco nella ſeguente maniera. Piglianſi de' tagli di capelli neri, bruni, roſſi, o caſtagni; *s'intrecciano* o *teſſono* ſopra del filo groſſo, ovvero ſopra un picciolo ſpago: piglianſi alquante *paſſate* groſſiſſime del pacchetto, ovvero di un taglio, che ſi *teſſono* ad un ſolo giro, come ſpiegheremo quì appreſſo. Intrecciati, o teſſuti che ſono, ſi mettono alla bucata, e ſi preparano come la tela che ſi vuole imbiancare ponendogli ſull' erba; dond' è loro derivato il nome di *capelli erbati*. Si adoperano per dare il colore a' gruppi delle Parrucche *aggruppate*, o *a grupp*: e nel di dietro delle Parrucche a *borſa* o *a ſacchetto*. Non ſon buoni che ad eſſere meſcolati con altri capelli, e ſe ſi adoperaſſero ſoli ſarebbero di un peſſimo uſo; perchè nell' imbiancamento perdono la loro forza, e la loro ſoſtanza. Di queſto metodo ſiam debitori agl' Ingleſi, i quali da incirca 40. anni addietro ci diſpenſano dal mettere ne' gruppi delle Parrucche *aggruppate*, e nel di dietro delle Parrucche *a ſacchetto* de' buoni capelli, i quali ne aumenterebbero il prezzo di molto ſenza che duraſſero di vantaggio.

Dell'ultima operazione da farsi sopra i pacchetti.

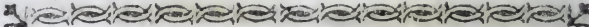
Quando i capelli sono tutti sbrogliati o distrigati, bisogna infilzargli con un ago, e con del filo alquanto forte tutti per rango per ritrovarli più facilmente quando si vuole tirarli; ed allora è quando il cardo fatto a squadra diventa utile. Dopo che si ha attaccato questo cardo ben fermo dinanzi a se, si piglia uno o due de' pacchetti, che si sono innanzi distrigati, e si rimescolano per la testa, come già dicemmo, avvertendo di tenergli sempre ben uguali per la punta. Dopo avergli di nuovo legati ad una cert'altezza, si distendono sopra uno de' lati del cardo, che si presenta per lungo sino al filo. Ciò fatto, si mette un altro cardo simile per di sopra; ed allora si cavano da' pacchetti alcune picciole porzioni di capello della grossezza di una penna. Se sono bene spuntati, se ne cava una minor quantita, perchè fa di mestieri, che sieno quadrati per la testa, e per la punta. Non bisogna aspettare, che il cardo sia del tutto vuotato, ma verso la fine de' primi convien rimettere degli altri nell'altra parte del cardo, e mescolargli bene; a misura che si tira uno de' pacchetti, uguagliarlo bene, pettinarlo nel cardo, legarlo per la testa, rimetterlo in riccio, e fare l'istessa cosa sino alla fine de' varj ranghi de' capelli, di crine, e di pelo. Come s'è tirato il tutto, è bene dividerlo in molti ranghi, ed infilzargli per la testa con un ago e con filo, come abbiam detto quì innanzi per i capelli piatti.

Dell' apparecchio o preparamento per far le Parrucche.

Trattisi adesso dell' apparecchio o preparamen-

to, del quale non è sì agevole farne un' esatta descrizione, perchè dipende dall'idea, e dal gusto dell' Artefice: nondimeno ecco il metodo, che comunemente si segue.

Se si vuole preparare una Parrucca *a gruppi*, un poco ampia, cioè a dire, una Parrucca per una persona di una certa età, bisogna che i capelli sieno alcun poco increspati (abbiam omesso di dire, che quando si distrigano i capelli increspati, bisogna avvertire di passargli nel Garzo fino a tanto che l' increspatura sia bene aperta.) Noi parleremo in primo luogo della Parrucca *aggruppata*, o *a gruppi*, perchè questa è la prima, che sia stata inventata; benchè non sembri punto imitare i capelli, essa nondimeno gl' imitava nel tempo che incominciossi a portarla, perchè non si conosceva allora nè il sacchetto, nè la coda. I Soldati medesimi, che aveano i capelli lunghi, gli Officiali, e i Cittadini dividevano i loro capelli in due parti di dietro, li riconducevano dinanzi, e gli legavano come i gruppi delle nostre parrucche *aggruppate*.

Se si fa una parrucca corta, e leggiera non è bene che vi sia increspatura. Ne' primi tempi facevansi le parrucche coi *davanti* alti, guerniti, gonfj, e con un lungo accompagnamento, come dicemmo di sopra. Erano tanto lunghe che giugnevano fino al 18. o al 20., e portavansi molto innanzi sulla fronte. Per poco che un uomo avesse la faccia magra, e scarna, n'era tanto offuscato e coperto, che se gli vedeva appena il volto. Queste lunghe Parrucche erano fatte in punta e terminavano con una buccola, o come dicono i Francesi, con un *boudin*.

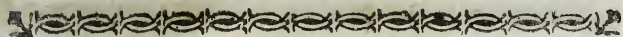
Per l' apparecchio, bisogaa pigliare de' capelli increspati, come dicemmo. L'Artefice ha dinanzi a se una regola, sopra la quale sono segnati i ranghi

ghi de' capelli; e comincia da' più lunghi. Supposto che facciasi l' apparecchio di una Parrucca a gruppi sopra l' 11. o il 12., s' incomincia dai lunghi; si pigliano 5. o 6. de' piccioli pacchetti, che si mettono giustamente al 12. E' bene per l' abbasso dell' aggruppatura mescolare dell' 11. nel 12.; perchè si trovi spuntata; e fare la stessa cosa a tutti i pacchetti fino all' 1., ch' è il più corto.

Se la Parrucca, che si apparecchia, è grigia, i pacchetti non debbono esser tutti di una medesima lunghezza, e fa d' uopo, che ve n' abbia alcuni di più neri, e vi si frammischia un picciolo pacchetto bianco. Se vene fosse di troppo bianco, vi si aggiugne del più grigio, od anche del nero.

Dopo aver ben mescolati, e rimescolati tutti i pacchetti bisogna rimettergli l' un dopo l' altro ne' cardi, tirargli ben quadrati, legargli saldamente con del filo, e fare la medesima cosa a tutti. Dipoi si tagliano alcune striscie di carta bianca alquanto forte; e queste esser debbono più larghe per i pacchetti lunghi, che per i corti, altrimenti l' arricciatura sarebbe sforzata. Dopo aver ravvolte una o due fiate le striscie di carta sopra il filo, che tiene insieme uniti i pacchetti, e rilegato il papigliotto, si numerano dall' 1. fino al più lungo. Questi numeri impediscono, che l' Artefice non s' inganni tessendo, o intrecciando. Dopo si ripongono in riccio, o in *bucco-lo*: e si prende uno de' bastoni del telajo, di cui abbiamo parlato. Si ha della seta di Granata, od altra simile a questa, che una volta sceglievasi pavonazza, ed una carta da giuoco, che tagliasi per lungo in due parti. Si fa un picciolo foro nell' uno de' capi, e vi si attacca la seta, che si ravvolge sopra la carta di cinque in sei canne all' incirca; ciò si ripete fino a sei volte; quando se

n' hanno disposte tre, lo che basta per tessere uno de' lati, non si fa toccare la quarta alle altre: tra questa, e la terza, per non imbrogliarsi lavorando, si lascia l' intervallo di un dito. Si dispongono così sei carte, benchè non se ne ricerchino più che tre per tessere un lato della Parrucca. Ma per avere maggior uguaglianza, si tesse una porzione di ciascun pacchetto sino alla fine di ciascun ordine, o rango. Facendo a questo modo i due lati della Parrucca si trovano fatti in un medesimo tempo, ed ugualmente; alla fine di ciascun rango si mettono in *buccoli*, l'uno dinanzi a se, e l'altro allato.

Disposte le sei sete nell'ordine, che ora abbiamo detto, bisogna avere nell' altro bastone simile un picciolo chiodo di ago o *brocca* attaccato un mezzo piede all'incirca discosto dal basso del bastone, ed incurvarlo, e fare un gruppo di Tessitore alle sei sete, che si passano nella punta del chiodo. Abbiam detto di sopra, che si mettevano i due bastoni ne' fori di una spranga di legno; ma ciò non si pratica. Si fanno due fori sulla tavola, e si piantano in essi i bastoni: questa è più comoda maniera, perchè non è d' uopo tenere una spranga sulle ginocchia; e quando si tesse, i bastoni sempre tesi non sono soggetti a smuoversi, e a sconcertarsi; nondimeno se la tavola fosse intieramente occupata, un Artefice con una spranga potrebbe tessere separatamente senza incomodo, e disagio. Dopo aver messi i bastoni ne' fori, ed aver attaccate le sei sete, come abbiam detto, bisogna tenderle ugualmente, ravvolgendo la carta sopra il bastone tramezzo il pollice e il primo dito; e facendo suonare le sete colle dita, come allora che si accorda uno stromento, si vede se sono ugualmente tese. Noi spiegheremo quì appresso la maniera di tessere, o d'intrecciare.

Della

Della maniera di fare la montatura delle Parrucche.

Per l'addietro gli Artefici prendevano la misura così a un dipresso sopra la testa, che giudicavano più adattata, innanzi di fare la *montatura*: al presente che si opera con maggior diligenza, e finezza, si fanno le montature di testa prima di pigliar la misura.

Fatte le montature, ecco come si prende la misura di una testa. Si ha una striscia di carta bigia o bianca alquanto forte, si taglia un poco in punta da un lato per contrassegnare in essa un capo, che chiamasi il principio. Quando una persona ha i capelli ben piantati, vale a dire, quando non sono nè troppo alti, nè troppo bassi; bisogna pigliare dalla radice del ciuffetto, o come volgarmente si dice, del *tupè* fino alla fossetta del collo, e fare colla forbice una tacca nella misura, come fanno i Sarti; indi si passano i capi della misura sull'orlo di una tempia, stendendola sul di dietro della testa fino all' altra tempia; indi bisogna avere il *giro*, e a tal effetto pigliar la misura per i due capi, e collocare il mezzo di essa nella fossetta del collo, accostare i due capi sul dinanzi, passare sopra le orecchie, e risalire fino all'estremità de' capelli sulla fronte.

Se la montatura è coll'orecchie, bisogna passare al di sopra di una orecchia, avanzarsi per di sopra della testa fino all' altra orecchia, ed avvertir sempre di far delle tacche per riconoscere i punti. Se la testa, di cui pigliasi la misura, è ben proporzionata, l' altezza dell'orecchia fa la profondità del davanti al di dietro: prese che si sono tutte le dimensioni, bisogna scrivere sopra ciascuna tacca il punto, che si ha preso, come la

profondità del davanti al di dietro, da una tempia all'altra, intorno all'orecchie ed intorno alla testa; è d' uopo in appresso avere del nastro o *cordella* di filo, e di seta, ovvero di sola seta, ma il primo è migliore.

Si adopera di due colori, color di rosa, e grigio di moro; la larghezza del nastro può essere di un pollice, e mezzo; ve n'ha di più larghi e di men larghi di due, o tre linee; perchè il nastro sia buono, bisogna che sia ben battuto, e che la cimosa sia buona da ciascun lato, affinchè passandovi l'ago col filo, non si rompa: una montatura di Parrucca ne prende una mezza canna, e mezza quarta. Se la montatura è piena, e serrata, se ne ripiega alcun poco da ciascun capo, che si cuce fino a tre quarti dalla larghezza; indi si prende esattamente il mezzo di una delle ripiegature all'altra, e si marca con un segno fatto con inchiostro; si hanno de'chiodi di ago, o *brocche*, nè troppo grossi, nè troppo piccioli, si colloca il segno, che si ha fatto coll'inchiostro sopra il nastro sulla riga che trovasi sulle teste da montare. Questa riga ne segna esattamente il mezzo; si ferma quivi il nastro con un chiodo conficcato sul dinanzi, e poi con un altro piantato di dietro; se vuole farsi una punta alla fronte, bisogna pigliare un altro chiodo, conficcarlo sopra il nastro in distanza di tre linee da quello del mezzo, ed alzare alcun poco il nastro da ciascuna parte; la punta per la grandezza di una fronte ben fatta è per l' ordinario, ben misurato il tutto, di cinque pollici, e mezzo o sei, e per conseguenza, se si fa di sei pollici, bisogna avvertire di rovesciare il nastro, ovvero di tagliarlo in arco di tre pollici da ciascuna parte, indi fermarlo con un chiodo o due da ciascun lato, che lo tengano ugualmente teso, e sodo: ciò non dee farsi, se non dopo che si ha ugual-

ugualmente misurato, imperocchè la prima cosa, che salta all' occhio è la sua inuguaglianza e la parrucca comparisce a ghimbescio, o torta. Dipoi nel luogo della cucitura mettonsi due altri chiodi sopra la riga ugualmente, avvertendo, che se la persona ha il collo grosso, e corto bisogna mettergli più in alto, perchè il di dietro si alzi, e se la persona è magra, ed ha il collo lungo dee farsi il contrario.

Ciò fatto, si tira il nastro da una parte quasi dirimpetto al grasso della guancia, e si conficca un chiodo; si fa lo stesso dall'altra parte, e sempre aggiustatamente, e con simmetria, perchè le parti si corrispondano; indi si ha del filo uguale, e forte con un ago alquanto grosso lungo due pollici; si mettono quà e colà sulla faccia diversi aghi; basta uno nel mento, un altro di sotto al naso, un terzo di sopra, un quarto nel mezzo della fronte, uno a ciascun canto dell'occhio, e infine dappertutto dove abbisogna; ma quanto meno di aghi s' impiegheranno sarà sempre meglio.

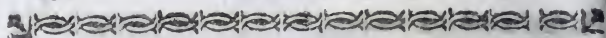
Si ferma il filo, che parte dal nastro al primo di tutti i chiodi disposti, come dicemmo, perchè in una montatura ripiena si comincia sempre dal basso della guancia. Si tira dipoi il filo giustamente colla mano sinistra spignendolo col pollice della mano destra. Si passa una carta sul nastro per farlo scorrere più facilmente; si ricercano d' ordinario da cinque in sei di questi fili; si deve avvertire, che il nastro ne sia ben rotondato; si ferma il filo nella punta, che trovasi vicina all' occhio, facendo due o tre giri col filo attorno del chiodo; e vi si fanno dopo uno o due gruppi correnti. E' d' uopo osservare di non passare più fili da una parte che dall'altra, di collocargli ugualmente, e di rendere col compasso i due lati uguali.

Ricercasi la medesima operazione, se si fa un picciolo *davanti* col crine, che si richiede nelle Parrucche *a gruppi*; non si mette un picciolo chiodo appuntato sulla fronte, ma all' opposto bisogna, che sia rotondo, e comunemente la fronte non dev' esser tanto aperta quanto lo è al presente; per altro ciascuno ha il suo gusto particolare, nè v' ha intorno a ciò regola alcuna. Qualunque maniera si segua, si piglierà un' agata, o gugliata di seta alquanto forte, e si fermerà nel chiodo del mezzo della fronte, si punterà dipoi l' ago nella cimosa in guisa che la riga d' inchiostro si ritrovi nel mezzo, passando l' ago sopra della cimosa; di là si farà passare al chiodo, dov' è stata fermata la seta; si farà dopo un altro punto a destra, dall' altra parte, in poca distanza, ed un altro a sinistra in distanza uguale, facendo sempre scorrere, come dicemmo, una carta sotto al filo, perchè il nastro passi più facilmente, e non si tormenti, come nemmeno il filo: il rimanente non ha veruna difficoltà. In appresso bisogna conficcare di dietro, nel mezzo della testa, quattro chiodi, cominciando ad un pollice presso alla riga fino alla tempia; prendere una gugliata di filo, fermarla nel primo chiodo dalla parte della tempia, passarlo nella cimosa dietro al nastro, o più innanzi; mettere uno o due fili secondo, che si vuole far la tempia incavata, o rotonda, ugualmente di sopra, nella parte, che forma la fronte, formare l' altro lato uguale, e ben misurare ogni cosa, perchè la fronte non sia incavata più da una parte che dall' altra. Se la cimosa del nastro s' increspa, o si piega di dietro, nel sito dell' orecchio, bisogna farvi una piegatura, ovvero passarvi un filo presso appoco all' altezza dell' occhio fino dietro all' orecchio: questo filo esser deve tirato, e sodamente fermato.

Se

Se la perſona ha il collo groſſo, biſogna, come detto abbiamo, mettere un punto più alto nella riga della teſta al di ſopra del naſtro, pigliare una gugliata di filo, mettere il primo punto ſulla cucitura del naſtro, e tirarlo innanzi nell'iſteſſo modo, che abbiamo di ſopra ſpiegato, e ſe il caſo lo richiede, mettere ancora un altro filo da ciaſcuna parte; indi avere un cordoncino mezzano, prenderne il valore di una quarta, fare un gruppo a ciaſcun capo, e fermarla bene d'ambe le parti perchè non iſcappi legando la Parrucca; ſe ne fanno paſſare i due capi nel ſito del naſtro, che non è ſtato cucito fino alla cimoſa; indi ſi ſolleva il naſtro di ſopra al cordoncino; ſi fa un punto un poco fiacco nella cimoſa, che ſi è alzata, e con queſto mezzo il cordoncino non patiſce sforzamento.

Della reticella, o ſia cuffia.

Ciò fatto, e meſſo il naſtro, ſi mette la reticella, che comunemente chiamaſi anche *cuffia*; queſta reticella è fatta di ſeta, o di bavella, o di filo. Se la Parrucca è per una perſona, che molto traſpira nel capo, una reticella di bavella è migliore; è men ſuggetta a ritirarſi, e biſogna che le maglie non ſieno troppo grandi. Ne' primi tempi mettevaſi un riſcontro ſulle reticelle; ma in appreſſo s'è levato, avendoſene conoſciuta la puerilità, ed inſieme l'impoſſibilità di ovviare alla frode. Mettendo la reticella ſulla teſta biſogna avvertire, che quello, che termina la fine della reticella ſia bene nel mezzo della teſta; ſenza di queſta precauzione un lato ſarebbe più largo che l'altro; ſe ne attacca un lato con un chiodo perchè non ſi ſmuova, e ſi cuce col naſtro facendo un punto quaſi ad ogni maglia. Come la reticella è

cuci-

cucita, s'è troppo grande, bisogna tagliare tutto quello, che diventa inutile.

Del nastro, o cordella larga.

Si ha dipoi un nastro che chiamasi il *nastro*, o *cordella larga*; egli è per l'ordinario bruno, di filo e di seta, e non è tanto battuto, come quello del giro; la sua larghezza è di quattro pollici; vi si fa prima una piegatura, e si comincia a cucirlo nella cimosa del nastro dalla punta; si tira dipoi per abbasso quattro dita all'incirca sopra il nastro di dietro; si taglia, si ripiega di sotto, si mette un chiodo in una picciola riga, ch'è nel mezzo del nastro, se ne mette uno ancora nella riga della testa, ed un altro da ciascuna parte, tirando dal di sopra della testa perchè il nastro non s'increspi; pigliasi dipoi una gugliata di filo, che si passa nel nastro, e più abbasso in quello, che fa la montatura, avvertendo sempre, che il mezzo del nastro si trovi nel mezzo della riga della testa, perchè gli ordini o ranghi de capelli sieno ugualmente arricciati. Fermato così da ciascuna parte, si cuce abbasso, e parimenti in alto, prendendo un filo della riga del nastro collocato sulla cucitura del nastro di giro. Perchè la Parrucca sia ferma, vi si mette un pezzo di *taffetà*, o *di zendado*, cui bisogna prima misurare sulla reticella e tagliare dipoi come conviene; indi si comincia a cucirlo sopra il dinanzi lungo il di dietro del nastro di giro, risalendo sempre alla riga. E' bene non andar sul di dietro fino al nastro largo, perchè se la persona traspira, ciò può far ritirar la Parrucca; si opera così ugualmente da ciascun lato. Questo si è quanto riguarda la montatura di una Parrucca alquanto ampia, o di una Parrucca a gruppi per una persona di una certa età.

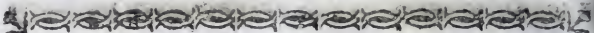
Biso-

Bisogna in appresso prendere le misure: la prima ch'è la bassa chiamasi *misura* di *tornante*, o di *fondo*, perchè si prende dall' angolo della fronte fino alla cucitura di dietro, bisogna piegarla in due, perchè la carta sia più forte, e resista di vantaggio; indi si fa la misura *di corpo di rango*.

Se si fa una Parrucca per una persona attempata, o che non voglia riccio o *buccolo* non bisogna spuntare i pacchetti; e per contrario vogliono per tal effetto essere quadratissimi per la punta. Non è gran tempo, che dopo avergli tirati come di sopra dicemmo, innanzi di mettervi de' papigliotti, mettevasi il pacchetto in un cardo per la testa, e tiravasi per la punta perchè fosse più quadrato: quest' era un' operazione difficilissima, e che ricercava somma diligenza, ed attenzione; indi vi si metteva il papigliotto, e cominciavasi la Parrucca, e si distribuiva del crine, dov' è segnato.

Bisogna in prima aver la misura dell'orlo della fronte, la quale si prende con una striscia di carta doppia della larghezza della fronte della montatura che abbiam quì innanzi spiegata. E' d' uopo, che la fronte sia fatta sopra il pacchetto più corto, e tessuto od intrecciato fino, e a cinque giri per un *davanti* pettinato con crine. Non ostante il piano delle misure, che quì dato abbiamo, non dee farsene una regola generale; tutto dipende dal gusto delle persone, dall' aria del volto, e dall' idea del Parrucchiere: bisogna seguir la forma della testa. Se la forma della tempia è piatta, e vogliasi la Parrucca gonfia, si monteranno i lunghi più in alto facendo la misura. Se per contrario la tempia è forte, ed enfiata, non si monteranno i lunghi tanto in alto, e per conseguenza si tirerà la Parrucca più corta. Parimenti, se la persona è grande, se ha il volto magro,

o il

o il collo lungo ſi gonfierà e ſi allungherà di vantaggio co' capelli.

Della maniera di teſſere, o d'intrecciare.

Per intrecciare, o come dicono i Parrucchieri, per *teſſere*, biſogna adunque pigliare i due baſtoni, quello dove ſono le ſei ſete, e quello, che porta la punta, e ſi metteranno ne' fori della Tavola. Pel *tornante*, o ſia *giro* non ci vogliono che tre ſete. Pigliaſi il num. primo, ch'è il più corto; ſi teſſe fino e ſtretto a cinque giri: ſi mette il ſuo pacchetto nel cardo, che ſi ha dinanzi: ſe ne cavano all'incirca da ſette in otto capelli colla mano deſtra, e colla ſiniſtra ſi ripigliano per la punta; ſi laſcia uſcir fuori delle dita il meno che ſi può della teſta; ſi paſſano colla mano dietro alle ſete, e ſi preſenta la teſta per dinanzi tra la ſeconda, e la terza ſeta; indi ſi paſſano per di ſopra colla mano deſtra, e ſi ripiglia tra il pollice, e il primo dito della ſiniſtra. Quindi ſi ripaſſano tra la prima e la ſeconda col pollice e il primo dito della deſtra; ſi paſſano per diſotto, e ſi ripigliano colla ſiniſtra, ripaſſandogli per la ſeconda, e la terza. Dopo queſto ſi paſſano per di ſopra; ſi ripigliano colle dita della ſiniſtra, e ſi ripaſſano tra la prima, e la ſeconda; ſi riprendono colle dita della deſtra, e ſe ne ripaſſa l'eſtremità tra la ſeconda, e la terza. Si tirano allora colla ſiniſtra, allentando dolcemente, e facendone ſcorrere la teſta colla deſtra.

Si laſcia paſſar la teſta de' capelli meno che ſi può, e ſi ſpigne fino vicino al gruppo, che ſi ha fatto; quand'è al ſegno, che ſi vuole, ſi ripiglia l'arricciatura, che ſi ripaſſa tra l'ultima, e la ſeconda ſeta, avvertendo di paſſarla per dinanzi. Queſto ultimo giro non ſerve che alla prima paſ-

ſata

ata di ciascun rango, e tornante, che si vuole incominciare; indi si cava un'altra *passata*, e lavorasi allo stesso modo. Fatta che sia la passata, deve formare un *m* di cui è d'uopo aver l'attenzione di strignere le gambe una contro dell' altra, perchè tutto sia uguale, e non lasci spazio più grande o più picciolo: voi tessete così fino alla ciffra, che segna l' 1., si ripiglia il 2., e si tesse fino al 2.; indi si ripiglia il 3., e si tesse fino alla ciffra 3.; dipoi si ripiglia il 4., e si tesse fino al 4. montando impercettibilmente la *guernitura* o *guarnizione*: si continua fino al 5. o 6. sempre rimontando di guernitura la quale in luogo di un *m* non forma che un *n*. Allora si piglia la passata come abbiam quì innanzi detto; si passa due volte di sopra, e una volta di sotto, e si finisce tra la seconda, e la terza seta: ella ne guernisce di vantaggio la treccia o *tessitura* e la fa più stretta, e serrata.

Bisogna accrescer sempre di guernitura fino all' ultimo pacchetto, dove le passate debbono trovarsi di una buona *guarnizione*. E'd' uopo avvertire mettendo i pacchetti nel cardo di collocare un pettine di sopra, perchè i capelli non vengano troppo presto; e bisogna inoltre aver cura, che i pacchetti sieno sempre bene uguagliati. Alla fine del rango bisogna fare *una passata di fermatura* ripassando la testa tra la seconda, e l' ultima gamba dell' *m*. Una volta quando facevansi i davanti molto alti, e le tempie a proporzione tessevasi anche a punte alzate; invece di passare la mano sinistra, che tiene la passata si metteva per dinanzi, passando la testa della pasata tra la prima, e la seconda; in luogo di pasar per di sopra si ripassa di sotto, e si fa il giro all' ordinario: indi si prende un' altra passata, che mettesi dall' altra parte passando similmente di dentro,

tro, e si continua il giro allo stesso modo. E questo si è quêllo che chiamasi *tessere*, od *intrecciare a punte alzate*. Tessavi ancora a semi-punte alzate, facendo quella del davanti come abbiam ora detto, e l'altra passata come all'ordinario.

Per ritornare al *tornante* quando si fa la passata di fermatura come dicêmmo, si lascia uno spazio di seta e si ricomincia co' medesimi pacchetti dove si ha finito; facendo una passata di fermatura deve farsi in tutti i principj, e finimenti di ciascun rango. E' d'uopo avvertire che la guarnizione sia la medesima, facendo andare indietro quello che si fa andare innanzi, vale a dire, che i numeri 11. ritornino ai 10., e così degli altri à proporzione. Il più corto troverassi alla fine della misura, e i due lati saranno uguali. Bisogna fare un secondo *tornante* allo stesso modo, e mettere alla fine di ciascun pacchetto un filo rosso per segnare tutti i ranghi, lo che serve molto, quando si dee porre i ranghi: vale a dire, bisogna mettere due nella tacca del 6. Il segno del filo indica dove cominciano, e dove finiscono. Quando si mettono 12. del 6., indicati dalla misura, si hanno i 3. sul 5. nella tacca del 5., il 4. nella tacca del 4., il 5. sul 3. in quella del 3., il 6. in quella del 2., e gli 8. in quella dell' 1. Bisogna, che colui, che monta sappia quanti ranghi ha messi in ciascuna tacca, e che si regoli a norma di questo. Bisogna mettere i fili alla fine di ciascuna tacca, dall' altra parte del secondo *tornante* osservando la stessa regolarità, e la medesima guarnizione che s'è osservata in quella del primo lato.

In appresso si deve metter bene i due *tornanti* in *succolo* davanti a se, vale a dire dalla medesima parte, e levargli via dal telajo; rimontar poscia il telajo colle sei sete, come abbiam detto

per

per cominciare il corpo de' ranghi lavorandolo a sei sete. Si fanno i due lati insieme, e la guarnizione si trova uguale col mezzo della misura. Incominciati che sono i primi ranghi sopra le sei sete; bisogna prenderli, ed andare fino al 6., e così degli altri, come spiegato abbiamo. Dopo i 3., o 4. ranghi bisogna scemare la guarnizione fino alla fine, dove dev' essere estremamente leggiera, avvertendo di mettere un crine o due ad ogni passata per sostenere la tempia. E' d' uopo osservare, che quando si sono finiti i gran corpi di ranghi (chiamansi così, perchè dal luogo, dove si mettono, debbono unirsi insieme di dietro) se ne fanno più o meno nelle tempie, secondo che si vuole che l' arricciatura salga, e sopra vi si mette un pacchetto preparato a bella posta, che non sia molto arricciato: questo pacchetto chiamasi *placca*: si fa di una treccia o *tessitura* continuata senza lavorarla per rango.

Dopo i grandi ve n' ha di piccioli, che così si domandano, perchè non crescono, e fanno solamente la faccia: si terminano con *pacchetti di placca*. Il primo rango picciolo ha la seguente misura: comincia al terzo sul 3., e finisce sul 5.; quando si ha fatto fino al 5., si pigliano i *pacchetti di placca*, che si lavorano fino alla riga, e così degli altri.

Dopo aver fatto quello, che abbiam ora detto, vale a dire i corpi, si mettono in opera i fornimenti. Si comincia dagli orli della fronte: abbiam detto, come se ne prendeva la misura, e che doveasi tesser fino, e stretto; alla fine della fronte si fa una picciola stella vale a dire, cinque o sei passate: tessete saldo e stretto, e lasciate da ciascun lato un quarto delle vostre tre sete; noi mostreremo a suo tempo dove queste passate abbiano a collocarsi. Se la tempia della

detta

detta misura fosse sul 2., sarebbe bene fare i davanti per rango della lunghezza dell' ultimo rango di sopra della misura; fatti che sieno gli 1. e i 2. metterassi un crine ad ogni passata; ma siccome la tempia di queste misure non è che sopra l' 1., così si può fare una tessitura continuata ugualmente sopra l' 1., frammischiando sempre un crine ad ogni passata; ciò si tesse, e si cuce più facilmente; se ne vogliono per lo meno da tre in quattro canne. Così finisce quello, che abbisogna pel davanti. Dopo si lavora la placca, la quale si fa di capelli naturalmente arricciati; i più fini sono i migliori; e la placca si adatta meglio sopra la testa. Se i capelli naturali non sono riccj a sufficienza se ne può mettere di arricciati di dentro. Per l' ordinario si fa la placca della lunghezza dell' ultimo corpo di ranghi incrocicchiati. Nella Parrucca, che quì da noi si descrive, l' ultimo corpo di rango è sopra il 6., e per conseguenza esser deve sul 6., avvertendo, che i pacchetti sieno spuntati. Se ne ricercano dintorno quattro o cinque canne, e deve farsene incominciando del valore del quarto col 6., mescolandovi una passata del 6., se l' ultimo corpo di rango è sul 6., avvertendo, che la tessitura sia fina, e non troppo ammontata. Ecco quanto concerne la tessitura della Parrucca, che abbiam quì descritta.

Del modo di montar la Parrucca.

Trattasi adesso di montarla; bisogna incominciare dagli orli della fronte; si monta d'ordinario con seta alquanto forte, che non sia nè troppo grossa, nè troppo fina. Bisogna primieramente attaccarla, facendo un gruppo di Tessitore vicinissimo alla tessitura, men grosso che si può.

Biso-

Bisogna cucire a picciolo punto tra ciascuna passata, e il punto esser deve saldo, e stretto, e sull orlo della cimosa del nastro, avvertendo di non andare nè sopra nè sotto. Quando si è al termine, si ferma pulitamente, e dopo si batte per tutta la lunghezza per ristrignere il punto, e perchè l orlo sia men grosso; indi si piglia il primo *tornante* che si ferma, e si cuce similmente fino al luogo, dov'è posto il cordoncino, sopra del quale si fa il *tornante* in guisa, che strignendo il cordoncino nulla lo arresti.

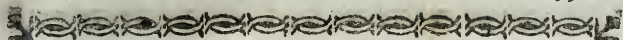
Quando si è alla fine del *tornante*, bisogna fermarlo bene, ed anzi ritornare col capo, od estremità della seta di sopra, formando cinque o sei punti; questo è lavoro più pulito; e pettinando la Parrucca, non iscappa nessuna passata. Si cuce l' altro allo stesso modo, e si ferma sull'estremità di questo: si cuce in appresso un pezzo di tela incollata, che si taglia secondo la forma del nastro. Questa dee porsi dal basso della guancia fino sopra l'occhio, toccando sempre la treccia o tessitura del primo *tornante*. Si taglia quadrata di dietro; e si fa a un dipresso della larghezza di quattro dita: indi si cuce il secondo *tornante* incominciando all'altezza del primo, due linee o all'incirca discosto da esso: si va sempre di mano in mano fino alla fine, e l'altra parte si fa nella stessa guisa, avvertendo, che i fili sieno uguali d'ambe le parti, perchè i corpi di rango sieno ugualmente collocati. Indi bisogna mettere in buccoli, pigliare i corpi di ranghi, ed osservare il verso dell' arricciatura perchè non si ritrovi di sotto. Fa di mestieri avvertire, che il primo rango davanti è incominciato sul 6.; e per conseguenza, essendovene due di sopra, collocarlo nel mezzo della tacca. Presa a questo modo la misura, la fine di questo rango deve arrivare sino alla fine del *tor-*

nante; ciò fatto, ſi paſſa agli altri ranghi: ſi cuce il primo nella ſteſſa guiſa; ſi ricuce in appreſſo il ſecondo da queſto medeſimo lato mettendolo ſotto i fili del 5.: ſi ripiglia l'altro lato, e ſi cuciono due ranghi un dopo l'altro: l'ultimo de' due ranghi ſerve di regola per l'altro lato; ſi fa ſempre lo ſteſſo ſino alla fine de' gran corpi di ranghi, avvertendo di mettergli con attenzione in ciaſcuna tacca, come detto abbiamo di ſopra.

Cuciti che ſono così i gran corpi di ranghi, ſi poſsono cucire i piccioli tutti un dopo l'altro dal medeſimo lato, ponendo cura di cucire i ſei primi del baſſo più ſtretti che gli altri. E' d'uopo di tratto in tratto miſurar col compaſso, perchè non ſieno montati più alti o più baſſi da una parte che dall'altra: dopo che ſi ſono montati tutti i piccioli ranghi di un lato, biſogna montar ſimilmente l'altro lato con attenzione.

Se non ſi ha meſſa la ſtella dopo aver cucito l'orlo della fronte, è d'uopo metterla innanzi ad ogni altra coſa. Abbiam detto, che ſi laſciano tre ſete da ciaſcuna parte: s'infilzano tutte e tre in un ago, che ſi paſſa eſattamente nella picciola riga, che ſi ha fatta con dell'inchioſtro nel naſtro, viciniſſimo alla teſſitura dell' orlo della fronte o *bordafronte*. Si fanno uſcir le tre ſete fuori del naſtro con un punto alquanto allungato; indi s'infilzano di nuovo le tre altre ſete dell' altro lato, che ſi ripaſſano colla punta dell' ago nel medeſimo bucco, facendo dall' altro lato il punto uguale. Si tirano le ſete da ciaſcuna parte fino a tanto che il picciolo capo di treccia o teſſitura ſia entrato dentro, e ſi ferma da ciaſcun lato.

Pigliaſi dipoi un pezzo di tela incollata della lunghezza del picciolo naſtro, che ſi taglia della medeſima forma, di cui s'è fatta la punta; ſe ſi vuole che la punta ſia più ſalda, ſi può mettervi

di

di ſotto della gomma arabica; la quale eſser non deve nè troppo denſa nè troppo liquida. Dopo averne bene imbrattato il naſtro, ſi deve paſſare la tela incollata, che ſi laſcia della larghezza di tre in quattro dita all'incirca, ſecondo la larghezza, che vuol darſi al davanti; pigliaſi poſcia la treccia fatta ſull'1. come dicemmo. Si può cucire un rango del davanti contra *il borda-fronte*; ſarà in queſto luogo un ſecondo rango, come un ſecondo *tornante*; e poi ſi cuce il davanti della larghezza dell'ultimo rango picciolo. Se ſi vuole, che il davanti ſia molto largo, ſi continua a cucirlo nello ſteſſo modo; ſe per contrario non ſi vuole, che ſia tanto largo, ſi ſcema appoco appoco. Biſogna, che i ranghi ſieno un poco ſtretti: l'ultimo dev'eſſer collocato ſulla picciola riga del naſtro largo, che deve trovarſi eſattamente nel mezzo della teſta; ſi cuce l'altro lato, avvertendo di cucirlo nella medeſima maniera, cioè a dire, nè più largo, nè più ſtretto, nè più ſerrato, nè più lontano con tanti ranghi da una parte come dall'altra; e in fine di cucire l'ultimo rango di un lato ſull'ultimo rango dell'altro lato.

Deveſi in appreſſo pigliare la placca; ſi comincia dal lato dove s'è poſta dell'arricciatura, e ſi cuce di mano in mano, come s'è fatto pel davanti, rivoltando ſempre la treccia alla fine di ciaſcun rango: non biſogna riſtrignere tanto i ranghi come ſul davanti. Non ſi deve porre ciaſcun rango ſe non ſopra la fine di ciaſcun corpo picciolo di ranghi, andando ſempre fino al davanti, in ferro di cavallo, in modo, che ciò finiſca fino ad una paſſata, o due ranghi di davanti, i quali ne faranno il finimento: e in queſta guiſa ſi compie la montatura della Parrucca.

Del modo di dare il ferro e la forbice alle Parrucche; e di alcune altre operazioni.

Bisogna inappresso far accendere uno scaldavivande, od altro vaso simile di carbone, coprirlo di cenere, e mettervi dentro un *ferro da passare* fatto per questo uso. Questo ferro ha a un dipresso la forma della metà di un ferro da arricciare: alcuni Parrucchieri ne hanno de' fatti a foggia di martello; ed altri come una certa spezie di cavicchia: non v'è intorno a ciò regola alcuna. Si fa riscaldar questo ferro tanto che non possa bruciare i capelli: e si comincia abbasso pigliando due ranghi a due ranghi. Si ha dell'acqua in un vaso, dove si bagnano due dita, che si applicano dalla treccia fino all'arricciatura, ed anche fino sopra l'arricciatura, s'ella è troppo alta; si va similmente fino alla tempia; indi pigliasi un poco di capelli, che si rovesciano sopra i lati: si fa lo stesso di pizzicoto, in pizzicoto fino al mezzo del davanti ritornando sempre dinanzi fino all' orlo della fronte: e quando si è arrivato al mezzo dell'orlo della fronte, si divide il picciolo capo delle treccie, che chiamansi *stelle* in due, l' uno a destra, l'altro a sinistra; e questo si è quello, che le fa fare la stella.

Dipoi si distende una carta doppia sopra tutte le parti che si sono passate col ferro: si ferma con punta in guisa, che non si distacchi tenendo la Parrucca sulle ginocchia; si passa allora l' altra allo stesso modo, ponendo cura di non abbassare l' arricciatura de'capelli corti. Quand' è un poco freddata, bisogna passarli colle forbici, si mette da lato sopra le ginocchia, e si comincia prima dai due *tornanti*, tagliando le punte ugualmente sempre discendendo, ed indi se ne leva via la lunghezza di un polli-

pollice: e si segue a fare lo stesso discendendo sino alla metà della Parrucca.

Si rimettono i lati in *buccolo*; attaccasi di nuovo la carta, e si passa l'altro lato; il davanti, e la tempia ricercano maggior diligenza, ed attenzione. Bisogna tagliarli in molte maniere; Dapprima si tagliano discendendo come il quadrato, e poi per lungo due ranghi a due ranghi, incominciando dalla parte dell'orlo della fronte, ed andando di dietro, dove fa di mestieri, che sieno sempre più lunghi; e poscia bisogna sguernirli leggiermente in modo, che pettinando il davanti, e le tempie, i capelli non si aggomitolino, e si dispongano, e si adattino al colpo di pettine.

Bisogna dopo questo smontare, o disfar l'opera, e nettarla ben bene da tutti i fili. Si passa in essa una seta forte dal canto dell'orlo della fronte fino al principio del cordoncino. Questa seta serve a ricondur l'orlo di dentro, e a fare che *serri* meglio. Bisogna cucire a piccioli punti, e strignere dolcemente, perchè non vi sieno nè increspature, nè pieghe. Bisogna lavorar similmente l'altro lato, ed indi battere l'orlo con un martello per ribassarlo: dipoi si rotonda il dissopra della testa, e si ripassa il ferro dolcemente lungo l'orlatura. Se vi ha alcuni capelli, che sieno ritrosi, o restii; si piglia un moccolo di candela, che vi si sfrega leggiermente sopra; bagnansi le dita nell'acqua, si passano sopra i capelli, e poscia si stringono, e si premono fino a che se gli abbia del tutto distesi, e domati. E' d'uopo conoscere il giusto punto del calore del ferro; perciocchè, s'egli è troppo caldo, arrossa, ed abbrucia, e se non lo è abbastanza, non doma i capelli, e non gli distende. Ciò fatto bisogna pigliare dell'olio, e della manteca; incorporargli ben bene insieme, umettarne ben bene la Parrucca, e pas-

ſare in appreſſo un pettine grande dappertutto ne' capelli, avvertendo di pettinare il davanti, e la tempia nel loro centro. Dopo queſto ſi pettina ben a fondo la Parrucca. Se non ſi ha fretta, è meglio laſciar ripoſare la Parrucca un giorno o due, ripoſta con diligenza ne' ſuoi *buccoli*.

Della Parrucca a gruppi.

Si farà la montatura di una Parrucca *a gruppi* come quella del *Bonnè*, del quale abbiamo adeſſo parlato. Si deve oſſervare la ſteſſa regolarità per le trecce o teſſiture. Non eſſendo i *tornanti* tanto lunghi, e non ſegnando ſe non la faccia, è d' uopo che non ſieno guerniti più che non lo furono gli altri fino alla faccia.

Biſogna avvertire di ſeguire la ſteſſa regolarità per i corpi, teſſendo i tre primi ad un ſemplice giro. I due, che ſono ſul 9., debbono eſſere a corpo guernito, e quello, ch'è meſſo per ordine di dietro dev' eſſere il più guernito. Quello che chiamaſi anche da noi come da' Franceſi *Etagio* è il pacchetto, ch'è più corto di dietro di ogni altro. Dopo ſe ne trovano 3. ſull' 8., ſul 7. e ſul 6. Biſogna diminuire la guernitura a proporzione, come detto abbiamo di ſopra, avvertendo, che quando ſi è arrivato al rango, ch'è ſul 4., biſogna fare l' *Etagio* di dietro più fino, e ſempre aſcendendo a' corti, e a' più fini per di dietro.

Il davanti dev' eſſere teſſuto. Gli orli della fronte, e la ſtella lavorati come all' ordinario: invece di mettere i ranghi fino al mezzo del di dietro, dov' è collocato il cordoncino, vi ſi mette la *buccola*, la quale deve preſſo a appoco occupare queſta larghezza. Indi ſi mettono i gruppi, i quali debbono avere a un dipreſſo la ſteſſa larghezza da ciaſcun lato. Si fa una treccia o teſſitura che chia-

maſi

masi *sopra buccola*. Se ne apparecchiano d'ordinario da 14. in 15. ranghi. La lunghezza del primo rango deve arrivare fino alla prima riga. Si va sempre ascendendo di una riga. Ecco a un dipresso la condotta, che dee tenersi.

Bisogna incominciare il primo rango sul 10., e farne uno, un poco guernito; indi il secondo; si prende il 9. Si fa una passata, o poi una passata del 10. Si lascia il 10., se ne fa una sul 9. solo, e sul 9. e sull'8., e così di mano in mano fino all' 1. Si prende per fare il ciuffetto, o *tupè*, la testa de' capelli tirati, e ch'essendo troppo corti per venire, sono rimasti nello scardasso. Vi si aggiugne de' capelli arricciati spuntati alla lunghezza del 2. Si mescolano, si cavano molte volte, e si rimescolano. Si ricercano da 3. in 4. canne di queste trecce o tessiture, che chiamansi *ciuffetto*, o *tupè di dietro*.

Non debbono esser queste tessute strette, ma finissime. Il gruppo, e il *buccolo* si tessono seguitamente, e colla guarnizione di abbasso; pel *tornante* di un *Bonnè*, e pel gruppo ci vogliono due o tre ranghi della lunghezza della misura che abbiamo indicata, e pel buccolo una mezza canna all' incirca. Ecco quanto risguarda la treccia, o tessitura.

Ora ci resta a parlare della montatura. Bisogna montare l'orlo della fronte, la stella, e i *tornanti*. Indi si montano i gruppi, come dicemmo, pel buccolo; in appresso bisogna pigliare i corpi di ranghi; essendo il primo sul 7. è d'uopo collocarlo nel filo del 6. del *tornante*; avvertendo di metterlo in ciascun spazio, dove sono i fili, che chiamansi *tacche* come abbiam detto. E' bene che i ranghi di una Parrucca a gruppi facciano un poco come una schiena d'asino, inchinando alla fine de' ranghi sempre abbasso; perchè ciò dà grazia,

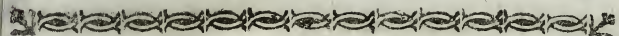
e vaghezza. Si montano dipoi i davanti come all' ordinario. Dopo si monta il *buccolo*, avvertendo di lasciare un picciolo spazio da ciascuna parte tra esso, e i gruppi; ciò serve a fare uno *pinzo* da ciascuna parte, se la Parrucca riesce troppo larga. Indi si monta il di sopra de' riccj. Ogni rango non dev' essere separato che da un picciolo spazio. Quando si è arrivato fino al nastro largo, si monta il ciuffetto, o *tupè*; ed ecco come si fa.

Bisogna tenere la testa da lato sulle ginocchia, mettere il primo rango all' estremità del primo rango di davanti, cucirlo discendendo fino sul primo rango di sopra a' buccoli, ed aggiugnerne 5. o 6. da ciascuna parte, in guisa che vi sia una separazione di un dito. Si comincia dal basso a cucire in questa separazione sempre senza tagliare la medesima treccia del tupè, andando, e ritornando molto dappresso fino a tanto che si arrivi al davanti. Così termina la montatura della Parrucca, di cui parliamo.

Montata che sia, si passa colle forbici, e col ferro, come detto abbiamo di sopra, a riserva del *tupè*, che si divide pel mezzo. La picciola riga del nastro serve in questo di guida. Facendo l' apertura si rivoltano a destra, e a sinistra i capelli del *tupè* sull'estremità de' corpi di ranghi; si passa il ferro nel mezzo per mantenerli; indi si spuntano, e si passano colle forbici per ridurgli alla lunghezza de' ranghi.

Della Parrucca quadrata, o sia alla Dolfina.

Diremo adesso una parola della Parrucca quadrata o Parrucca *alla Dolfina*.

Bisogna tessere queste Parrucche quadrate come si è tessuta la Parrucca a gruppi; fatta ch' è la montatura allo stesso modo, si monta similmente,

av-

avvertendo, che i *tornanti* arrivino fino al luogo, dove terminano i gruppi della Parrucca *aggrupata*. Si lascia il medesimo spazio pel buccolo; del resto si monta, e si tesse, come dicemmo, della Parrucca a gruppi.

Abbiamo omesso di parlare della lunghezza, che si dà d'ordinario alla *buccola*. Essendo la Parrucca sul 12. la *buccola* si può mettere sul 10. o l'11. l'apparecchio si fa per l'ordinario metà capelli, e metà crine.

Vi è una spezie di Parrucca, che si domanda Parrucca alla *Brigadiera*; usata oggidì soltanto da vecchj militari. La montatura è a un dipresso la stessa che quella dell'altre Parrucche.

I *tornanti* sono in questa tessuti come quelli della Parrucca a gruppi. Per i corpi di ranghi lunghi debbono esser men guerniti sul di dietro, che sul davanti; il 10. e il 9. sono spuntati per esser presi ne' cordoni, che legano la *buccola*; gli altri cominciando sull'8. saranno guerniti come il 6. o 7. sul di dietro di un *Bonnè* e così parimenti sulla faccia. Si montano i *tornanti* come quelli della Parrucca a gruppi lasciando le passate per la *buccola*.

Bisogna montare i ranghi come per un *Bonnè*; ma invece di strignere il di dietro de' ranghi come in un Bonnè bisogna piuttosto separargli e finire il rimanente come nel Bonnè.

La *buccola* sarà della lunghezza del 16. una a destra, e l'altra a sinistra, cosicchè si guardino. Questo è presso appoco quanto può dirsi. Noi metteremo fine alle opere a montatura piena colla Parrucca degli Ecclesiastici.

Della Parrucca da Ecclesiastico.

Questa Parrucca è sul 18.; ma la lunghezzza ordi-

ordinaria non è che il 9. o il $9\frac{1}{2}$. La *placca* si fa a un di presso come quella di un *Bonnè*.

Se si vuol mettervi una tonsura coperta, questa si fa sul telajo, e si compera fatta. Se in alcuni Paesi non se ne trovano, può farsene con una treccia fina, che si cuce come in *tornante* o a mezza luna dopo averla tagliata all' altezza di 3. linee. Di queste tonsure ve n' ha di quattro grandezze; quelle de' Suddiaconi, de' diaconi, de' Sacerdoti, de' Vescovi, ed anche degli Arcivescovi. Si ha ancora una treccia, che i Parrucchieri domandano *giro di tonsura*, la quale si fa finissima, ad un semplice giro, e tessuta stretta; quando si vuole, che queste parrucche vadano a colpo di pettine senza *buccolo* bisogna tagliare quasi tutta l' arricciatura.

Della Parrucca a borsa, o a sacchetto.

Noi parleremo adesso della Parrrucca a borsa, o a *sacchetto*, ch' è la più moderna. Chiamavasi dapprincipio *Parrucca alla Reggenza*, perchè fu inventata in Francia, quaranta anni fa, sotto la Reggenza del fu Duca di Orleans. Questa è quella, che imita più i capelli; e per questa opera s' è inventata la *montatura ad orecchio*. Questa montatura è fatta nello stesso modo, che noi abbiamo piantati i capelli: non sappiam come non sia stata inventata prima, perchè la forma de' capelli la indica facilmente.

Noi ne daremo un' idea con una misura, benchè questa spesso si muti. Si fa quando lunga, quando corta, quando larga, e quando stretta secondo l' idea, e il gusto. Per farne la montatura si adopera una testa colle tempie. Pigliasi una mezza canna di nastro, o più secondo la testa. Si piega pel mezzo, e si fa una riga con dell' inchiostro; indi si conficca una punta nel mezzo della

della riga nel luogo della testa dove si vuol collocare il nastro ; se ne conficca un' altra presso appoco nella cimosa in distanza di due o tre linee. Si solleva il nastro verso la riga; si mettono una terza, e una quarta punta da ciascun lato ugualmente; debbono essere più indietro di quelle che si son poste dapprima . A questo modo si forma la picciola punta della Parrucca . Bisogna dipoi mettere una punta da ciascuna parte alla distanza di due pollici, da quella del mezzo; pigliansi le dimensioni per la fronte , come dicemmo.

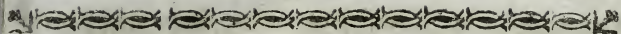
La moda più comune al presente si è formare una tempia, essendo per l'ordinario i capelli piantati a questo modo . Coloro , che gli hanno così disposti , lo esiggono, e quelli che gli hanno altrimenti, vogliono che gl' imiti. Per formare la lunghezza di una faccia dietro alla fronte , bisogna prendere comunemente la lunghezza di una carta, che si segna nel nastro . Per incominciare la tempia bisogna mettere una punta due pollici all' incirca dietro la fronte portandola al di sopra dell' occhio . Si solleva il nastro all' altezza dove dee segnarsi l'orecchio; dopo la misura, che s'è presa sulla persona, e dopo aver misurato sulla tavola, dove si fa la montatura, e d' uopo avere l' altezza.

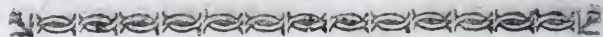
Bisogna avvertire, che il nastro non cada sopra l'orecchia, perchè strignendolo , può offendere . Avendo allontanato il nastro fino all' estremità dell' orecchio, si piega in due. Si ferma con una punta , e si rimette dietro all' orecchia fino al basso del collo ; si mette quivi una punta , e si fa lo stesso all' altra parte. E' d' uopo misurare con attenzione i due lati, perchè sieno uguali, e la Parrucca non vada torta , e a sghimbescio . Indi si mettono i fili come abbian detto. Le punte indicano i dritti presso appoco dove debbono mettersi.

Si

Si mette la reticella, il nastro largo, e il *tafetà* o *zendado* come abbiamo prescritto. Si può far anche delle Parrucche ad orecchio senza testa colle tempie. Ve se ne aggiungono con delle carte, che si tagliano. Ciò dipende dal gusto, e dall'idea dell'Artefice; quello che si conviene ad uno, non sempre conviene all'altro.

Incominciando dai corpi di ranghi, bisogna, che i 2. e 3. primi ranghi sieno tessuti un poco guerniti ad un semplice giro. In capo di questi ranghi si può mettervi quant'è la lunghezza di 2. pollici di capelli liscj, una mezza canna all' incirca; e ciò chiamasi, *il di dietro di borse*. Si deve passarvi una passata di capelli arricciati tra un pacchetto più corto, che non sono i capelli del rango, che si tesse di dietro. Per l'acconciatura, che praticasi oggidì bisogna spuntare tutti i pacchetti, cioè a dire mettere una passata più corta che non è quella, che si tesse sull' orlo della fronte. Queste Parrucche, che non sono aperte sulla fronte, come quelle, che abbiamo quì innanzi descritte, chiamansi *orlo di fronte, a tupè*. A tal effetto si deve nel mezzo del rango dell' orlo di fronte fare quant' è la larghezza di un pollice, della treccia o tessitura ad un semplice giro, fina e stretta. Si tiene l'estremità più corta; si fa una stella di dietro, e da 1. pollice in 2. di tessitura sull' 1. colla testa più lunga e a semplice giro. Si monta presso appoco all'ordinario, incominciando dagli orli di fronte, la stella, i *tornanti*, i corpi di ranghi, e il davanti, che si allarga, o si ristrigne più o meno, secondo che lo ricerca la moda, o le persone. Dev' essere della larghezza della cima di un dito. Non si debbono cucire i ranghi di davanti fino all'orlo di fronte. L' estremità che abbiam detto dover essere della lunghezza di un pollice o due dev'

esser

esser cucita dietro alla stella nella picciola punta. Bisogna mettere la faccia della testa dinanzi a se e cucir questa treccia o tessitura a rovescio in *zig-zag* molto vicino ai 4. o 5. piccioli ranghi. Si monta la placca del di dietro. E'necessario averne all'incirca una canna, dove vi sia una passata di arricciatura. Si compie l'alto, come dicemmo, nella placca del Bonnè, si passa al ferro, come detto abbiamo delle altre.

Per passarla colla forbice la maniera è diversa, perchè l'acconciatura d'oggidì vuole, che si spuntino i capelli. Una volta se si avesse veduto lavorare a questo modo avrebbesi creduta la Parrucca rovinata. Per ispuntare ecco il modo, che si tiene. Essendo la Parrucca sul 6., sul 5., e sul 4., si prendono i due primi ranghi; si comincia dall'*etagio* del 4.; si hanno delle forbici da tagliare; si tiene colla mano sinistra la punta del capello, e colla destra la forbice. Tagliasi leggiermente la punta sempre sfilando leggiermente fino alla punta del capello, e similmente fino alla fine del rango. Ripigliansi dipoi quelli del 5., e si fa lo stesso fino all'1., e fino al davanti, sempre di 2. ranghi in 2. ranghi, e non mai più largo che 2. linee. Ne'corti, sull'orlo della fronte, si spunta quasi di passata in passata. Quest'è un'operazione lunghissima, e difficilissima, per la quale non basta alle volte un intiero giorno. Perchè i due lati sieno uguali ricercasi un'attenzione, ed una regolarità infinita. Talvolta si guasta un terzo de' capelli, che sono nella Parrucca. Mettonsi anche de'*buccoli*, o de'*favoriti* che cadono sul collo. Si fa a un dipresso una mezza canna di treccia o tessitura sopra un pacchetto spuntato del 2., del 3., e del 4. insieme, che si cuce in *zig-zag* sopra il nastro, che trovasi abbasso dell'orecchio. Spuntata che sia la Parrucca, si scorre colle forbici

bici discendendo come detto abbiamo nell' altre: In appresso si smonta, e si cuce di dietro un legaccio dalla parte destra largo un dito; e dall' altra parte un altro capo di legaccio con una fibbia di acciajo. Bisogna cucire questo legaccio all' estremità del nastro ben saldo, affinchè strignendo non isfugga. Perchè la Parrucca serri ugualmente, è d'uopo aver cura, che la fibbia si trovi giustamente nella fossetta del collo. Ciò fatto, si smonta la Parrucca, si passa la seta; e si ripassa un poco il ferro sugli orli, come dicemmo: si pettina di nuovo a fondo, e tutto è finito.

Della Parrucca a gruppi ad orecchio.

La montatura di questa Parrucca si fa quasi nella stessa maniera che nella Parrucca a borsa.

Una Parrucca a gruppi quale si è questa; si fa comunemente con un *tupè*, come spiegato abbiamo per la Parrucca a borsa; se non che il davanti è assai più stretto, che l'ultimo corpo di ranghi. Si può far anche un davanti aperto, come dicemmo parlando di un'altra Parrucca a gruppi; tutte le trecce si montano nella stessa maniera a riserva de'gruppi, i quali esser debbono alquanto lunghi di capelli, perchè si montano più in alto. Bisogna tessere questi gruppi più fini, e fare per lo meno una mezza canna di tessitura seguitamente da ciascun lato; si cuce andando, e venendo. Se si vuole, che l'acconciatura sia in grossi buccoli distaccati, è d'uopo spuntarla come nella Parrucca a borsa. Se la si vuole tutta pettinata; si fanno gli *estagi*, come nell'altra, e si passa il ferro, e la forbice come nelle Parrucche a borsa; si smonta; si leva via il filo; si passa la testa; si ripassa il ferro, e si petina a fondo.

Delle Parrucche quadrate, ad orecchio.

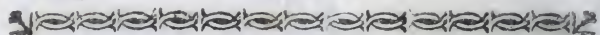
La montatura è quaſi ſimile à quella delle Parrucche a gruppi, e la teſſitura preſſo appoco la medeſima, ſuori che il baſſo, ch' eſſer deve più guernito.

Il primo giro fino al 6. eſſer deve teſsuto leggiermente, il 2. ſi deve teſſere allo ſteſſo modo; ma dal 6. del primo ſino alla fine, debbono eſſere della ſteſſa guernitura, che abbiamo ſpecificata parlando dell' altra Parrucca quadrata. I quattro piccioli ranghi debbono eſſi pure eſser teſſuti, un poco guerniti, ed il reſtante come il mezzo di una Parrucca: Montati che ſono i ranghi, ſi monta la *buccola*, e le altre teſſiture ſono le medeſime che nell' altre Parrucche, e vi ſi paſſa pure allo ſteſso modo il ferro, e le forbici.

Biſogna far ſimilmente due *tornanti* un poco guerniti dal 6. fino all' eſtremità, e leggieri dopo il 5. Biſogna, che i quattro o cinque primi corpi grandi di ranghi ſieno teſſuti guerniti; e il rimanente de' grandi tanto ſul davanti che ſul di dietro, e gli altri a proporzione: Se ſi vuole, può farſi un picciolo davanti aperto ma d' ordinario ſi fanno con un tupè: Queſti *Bonnè* ſi montano all' incirca come gli altri; ſi ſpuntano; ſi tagliano colle forbici e vi ſi paſsa ſopra il ferro come nella Parrucca a borſa.

La differenza, che paſſa tra una Parrucca ad orecchio ed un' altra ſi è, che il naſtro, e la teſſitura non avanzano tanto ſopra le guance; biſogna, che i capelli le coprano, e per queſto ſi lavora più in lungo. Gli *etagi* non poſsono ſeguirſi così dappreſso.

Queſta Parrucca ſi monta, e ſi teſse come i *Bonnè* ad orecchio: ſi riſtringono i ranghi ſopra l' orec-

orecchio un poco più che ſopra il di dietro. Se ſi vuole una tonſura aperta, ſi deve pigliare una cuffia, che non ſia finita di dietro. Stendendola ſul davanti della teſta la cuffia ſi apre di dietro; quando è giunta al ſegno che ſi vuole, ſi paſsa un filo in tutte le maglie, e ſi ferma legando i due capi inſieme, indi vi ſi paſsano il ferro, e le forbici come nelle altre.

La Parrucca naturale ad orecchio ſi teſse come le altre, col baſso un poco guernito; la montatura è la ſteſsa che nell' altre Parrucche ad orecchio. Biſogna avvertire che la placca di queſte è difficile a prepararſi: biſogna farne molti pacchetti; e queſti di capelli liſci e naturali; ed è d' uopo che non cada troppo a lungo nelle arricciature. A miſura che ſi fanno de' ranghi, biſogna levarne uno de' corti, e rimettervene uno più lungo. Finito che ſia il rango, deve incominciarſi la placca facendo de' piccioli ranghi ſopra due o tre pacchetti, e rimettergli ſempre gli uni negli altri, che a queſto modo ſaranno più ſpuntati. A miſura che ſi monta più innanzi, biſogna ſempre rimetterne di più lunghi, perchè la placca, ch'è di già montata preſso al davanti, ricada nel ſecondo buccolo di abbaſso. Riſpetto alla montatura, al diſgombramento, e al taglio delle forbici, ſi opera come nell' altre Parrucche ad orecchio.

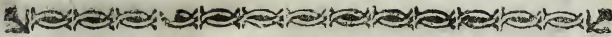
Delle Parrucche da Donna, chiamate comunemente Cignoni.

Queſte ſono le Parrucche più moderne, perchè non ha più che circa a trent' anni che ſe ne portano; e non ſi ſono perfezionate come veggonſi al preſente, ſe non da quindici anni. La montatura di queſte ſi fa a un dipreſso come nelle Parrucche ad orecchio. Perchè vadano bene, è d'uo-

po

po esattamente conformarsi alla maniera, con cui le persone hanno piantati i capelli, poichè si rigettano sopra le tempie, e sopra il tupè. Bisogna per lo più, che la fronte sia rotonda, e stretta, la punta alquanto acuta, e la tempia dirittissima; che il basso venga un poco alla guancia, e sia appuntato in guisa che l'orecchio non sia troppo indietro, e la parte dietro all'orecchio assai ribattuta. Dopo si tira alcun poco innanzi abbasso dell'orecchio.

Il nastro non dev'essere aperto, ma cucito come nelle montature ferme. Si mette un pò di tela incollata nella punta della fronte quant'è la larghezza del dito, e parimenti nella punta della tempia abbasso dell' orecchio si mette del filo di acciajo bruciato che si cuce della larghezza di tre dita, e dell'altezza di tutto il nastro: non vi si mette cuffia, ma vi si cuce un *taffetà* con diligenza, perchè non si affondi e non vi si mette nastro largo: quanto alla maniera del lavoro, non si ha alcuna misura; si lavora con treccie o tessiture una dopo l'altra, prima sul corto ch'è 1., le più lunghe altezze pel basso non oltrepassano il 6. Abbiam detto, che l' arricciatura si fa piccolissima, e tutta *fonda*. Se si vuole, che il cignone sia tutto a *pieno* e tutto a *buccoli* bisogna cucire il valore di due canne del 6., se la persona, per cui si lavora, ha il collo lungo; se non lo ha tale basta il 5. Dopo il 2. si cuciono due canne di seguito, ed altrettante degli altri fino al più corto. Si cuce il più corto ad orlo di fronte e girando si fa una faccia larga tre dita e si cuciono tutti i ranghi in pendio per far il *buccolo* in lungo. Alcuni usano di cucire il basso a ferro di cavallo, ed altri diritto; questa maniera di cucire dipende dalla maniera dell'acconciatura; è d'uopo in tutto, che le treccie sieno alquanto guar-

nite; il basso di più, e montate le une presso all' altre. Un cignone deve avere d' ordinario quindici canne di treccie. L' alto si finisce quasi come la placca; sopra di questo si passa leggiermente colle forbici, e sopra l' orlo leggiermente col ferro.

Ecco presso appoco come si fa un cignone pieno. Ve n' ha d' Abbate, alla *schietta* e con due buccoli sull' orecchio. Quelli d' Abbate si fanno per la montatura come detto abbiamo: si fanno di dietro due o tre *buccoli* e poscia si pigliano de' capelli naturali di varie lunghezze. Se si compie l' arricciatura sul 4., si fa un 4. di capelli naturali un poco arricciati, un 3. e un 2., e se ne tessono a proporzione per fare i davanti; si cuciono da sette in otto piccioli ranghi di corti arricciati; indi si ha una treccia con capelli alquanto lunghi, e fortemente increspati, che si tessono, e si tagliano della lunghezza del dito, e se ne forma la faccia; si montano queste treccie naturali fino in alto. Quando si sono cuciti gli arricciati si hanno di quelle treccie increspate tessute con una pasata di arricciati, che si montano allo stesso modo fino in alto. Quelli alla *schietta* son quelli che sembrano arricciati senza che lo sieno, e che rigonfiano meno. Si fanno ancora de' *favoriti di buccoli*: i favoriti sono antichissimi. Una volta facevansi a foggia di mezza-luna sulla fronte, come si vede ancora negli antichi Ritratti delle donne. Per fare questi *favoriti* facevasi una treccia di seguito, ch' era sull' 1. e sul 2., che montavasi sopra un nastro nero, il quale si attaccava a' capelli davanti o di dietro secondo che si voleva che avanzasse. Al presente si fanno de' piccioli buccoli, che si mettono sopra le tempie: fannosi con una tessitura fatta di un' arricciatura simile a quella del cignone e si montano

tano ſopra un filo di acciajo bruciato della groſſezza di una pagliuzza ; ſe ſi vogliono a deſtra , ſi montano girando dalla parte deſtra , e ſimilmente a ſiniſtra ſi piega il filo di acciajo, il quale prende quella forma che ſi vuole , e ſi taglia nell' eſtremità dove ſi poſsono attaccare le ſpille; ſe ne fanno di corti e di lunghi , che ſi mettono ſopra, e di dentro alle orecchie, in guiſa che una donna può avere il cignone ripiegato, e mettendo di queſti *buccoli* abbaſso dell' orecchie , ſi crede, ch' ella abbia il baſso de' ſuoi capelli riccj , ed inannellati.

Vi ſono ancora degli altri *buccoli*, i quali ſervono per le Dame di Corte; ne' giorni delle feſte grandi ne mettono quattro o ſei ; i due più lunghi ſi mettono ſul di dietro . Portano per l' ordinario tre quadrati . Biſogna , perchè facciano bene la *buccola* che ſieno capelli che non s' increſpano , e che anzi ſieno liſcj e naturalmente arricciati : l' arricciatura ſi fa, come detto abbiamo dell' arricciatura de' *buccoli*; i due che ſi ſeguono , ſono di una mezza canna e ſi pongono dietro alle orecchie ; i due altri ſono di una quarta e mezzo , e ſi pongono ſopra le orecchie: queſti *buccoli* non ſi teſsono; ſi cinge la teſta con un naſtro, che ſi lega ben ſaldo con un filo forte , e ſi attaccano al naſtro con delle ſpille.

Si ha poſcia il *fiocco* , pel quale biſogna avere un taglio di capelli lunghi, e guerniti ſenza che ſieno tirati. S' egli è troppo quadrato biſogna ſpuntarlo affinchè ſia più groſso in alto che abbaſso . Dev' eſsere teſsuto groſso, e molto ſtretto; e in appreſso ſi monta ſopra un naſtro per un cignone di capelli dritti ; e pel roveſcio del fiocco biſogna all' oppoſto che ſia lungo, e quadrato . Si fa con un naſtro ſtretto una ſpezie di *tondo* ; perchè queſta acconciatura prende ſolo dietro alle faccie

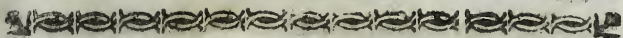
non vi si ricerca nè punta, nè verun'altra cosa, se non una spezie di berretta; il nastro dev' essere addoppiato per passare il fiocco, la cui estremità deve passare in alto per meglio nascondersi sotto alla guernitura; sul nastro si attacca una reticella senza guernirla di *taffettà*; si tesse guernito, e si monta sopra la reticella.

De' Girelli, che allungano i capelli.

Non si può dare alcuna misura di questi girelli; mancando agli uni i capelli in un luogo, ed ad altri in un altro. Quì non si tratta che di una testa che ha de' capelli abbastanza, e che solo vuole allungarli. Se gli ha molto guerniti di dietro, l' opera diventa più difficile perchè bisogna che il basso sia ancora più guernito che non è l' alto. Noi supponghiamo, che la persona abbia i capelli al 10. di dietro, e che voglia il suo girello al 15.; bisogna pigliare 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; fare sul 15. un picciolo rango della larghezza di tre dita, ed un poco guernito; e poscia si fa una misura della lunghezza da un orecchio all' altro. Supposto, che la larghezza della carta sia della lunghezza da noi determinata: Ecco come si fa

9 10 11 12 13 14 15	15 14 13 12 11 10 9

Si lavora a tre sete; nel mezzo, dove vi è una tacca, si mette un filo, e poscia si continua il 15, il 14 e così degli altri. Per i piccioli si ha 2 sul 15 e 1 sopra ogni rango: per i lunghi fino all' 11: dopo si cuciono tutti i ranghi insieme, come diremo in appresso. Se si vuole un girello *in pieno* per guernire dalla sommità della testa

fino

fino abbaſso, convien fare una miſura come quella de' tornanti ma farla più folta. Si teſsono i tornanti fino a' più lunghi, e ſi mette un filo ſenza fare ſeparazione. Noi ſupponghiamo, che la perſona abbia i capelli ſpuntati, che vadano al 16; allora ſi fa un girello ſul 10.

Fatta che ſi ha la metà del girello ſecondo la miſura indicata, biſogna che l'altra metà ſia unita alla prima ſenza ſeparazione, e ſolamente con un filo, che ſi mette nella treccia o teſsitura per ſegnare il mezzo; ſi cuciono tutti i ranghi gli uni ſopra gli altri, per ordine; dopo vi ſi cuce un cordoncino, ovvero una minugia, e ſi fa una ſpezie di occhiello, od aſola colla ſeta; ſi paſsa il cordoncino di dentro, e ſi ferma dopo aver preſo bene le ſue dimenſioni per la groſsezza della teſta; indi vi ſi mette all' intorno un naſtro nero, perchè l' eſtremità delle cime de' capelli non eſcano fuori, e ſi finiſce ſollevando i capelli; ſi paſsano i capelli del girello diſotto facendo paſsare il cordoncino ſopra la teſta, e tirando tutto dinanzi. Si pettinano i capelli per di ſopra, e nulla ſi vede. Si può dormire col girello; ſi arriccia inſieme co' capelli e non ſi leva ſe non per pettinarlo a fondo.

Vi ſono ancora de' girelli per le faccie, i quali ſi fanno a un dipreſso come quello che abbiamo deſcritto fino al 9; ſi mette parimenti un cordoncino in alto, ed abbaſso due altri cordoni, che ſi legano di dietro; è d' uopo però dopo i riccj teſservi de' capelli diritti, e ſi può pettinando di dietro, naſcondere i due cordoni de' quali abbiamo ora parlato.

Delle

Delle mezze Parrucche.

Vi sono delle mezze Parrucche da mettere sopra i capelli per quanti se n' abbia. Si fa una montatura simile a quella per le Parrucche a borsa. Si lavora la faccia allo stesso modo, se non che si adopera solo un mezzo traverso di dito di liscj tessuti ad un semplice giro; indi un rango degli stessi liscj parimenti ben guernito, il quale si cuce in cerchio fino al luogo, dove si ha finito di attaccare il nastro largo; si comincia dall' angolo di una orecchia risalendo fino al mezzo della tacca del nastro largo, e discendendo similmente fino all' altra orecchia; dopo si riempiono tutti i ranghi, si monta il vuoto di liscio fino al davanti, come nelle altre Parrucche: si passano col ferro, e colle forbici: e finito che si ha, si tagliano le reticelle vicinissimo al rango, di cui abbiam ora parlato; ed allora non rimane che la faccia, ed alcun poco di liscj per coprire i capelli; si adoperano due cordoni, i quali servono a serrare, e strignere il di dietro.

Si fanno anche delle tempie di tupè; dopo aver prese le sue dimensioni si lavora come per una montatura: si monta il tupè nello stesso modo dopo aver preparato il rango dell' orlo di fronte, si fanno degli altri piccioli ranghi della lunghezza del pollice, e si tesse dietro alla placca. Se la persona porta i capelli in borsa, si mette lunga; se porta capelli rotondi, si mette più corta come quella di un Bonnè: dopo aver passato al ferro si attaccano due cordoni di seta neri; si serra di dietro come detto abbiamo per la mezza Parrucca, oppure si adoperano delle fibbie.

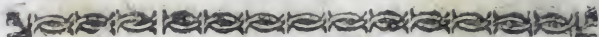
Ecco a un dipresso tutto quello che può dirsi di un' Arte, il cui lavoro è subordinato alla fan-

ta-

tasia. Chi di fatto non riderebbe vedendo una persona magra colle guance affondate, col collo lungo farsi acconciare assai corto, molto indietro, col di dietro ben accompagnato, ed usare tutte le possibili precauzioni per farsi una testa di morte?

Delle Parrucche a due code.

Le Parrucche a due code sono più in uso in Germania che altrove. Non si poteva presentarsi dinanzi al Padre della Regina presente di Ungheria senza di queste due code; giovani o vecchj tutti doveano portarne. Queste sorte di Parrucche si portano per le feste grandi, e per i Balli solenni. Servono ancora a' Commedianti nella rappresentazione di Personaggi di Principi tragici.

Queste Parrucche si tessono come le Parrucche naturali, il di dietro delle quali della faccia andrebbe fino al 12; e siccome la misura non s'incrocicchia, così si riempie il vuoto colla placca, che serve a fare le due code; il resto si tesse diminuendo, e si finisce di tessere allo stesso modo. Comunemente si fanno in queste Parrucche de' davanti col tupè, benchè si possa adattarvene degli altri. La montatura è quella di una Parrucca a borsa, e si finisce nell'istessa maniera. E' d'uopo avvertire, che preparando i liscj bisogna fargli spuntati nel basso, perchè la coda vada sceemando. E' bene, che il basso sia arricciato perchè esca un *buccolo* nell'estremità delle Code.

PASSAMANAJO.

Il Paſſamanajo è il Teſſitore, o Fabbricatore di Paſſamani, cioè a dire delle Guarnizioni, le quali ſono una ſpezie di Fettuccia, o di naſtro. Queſt' Arte è a un dipreſso quella del FETTUCCIAJO, e però vedi queſto Articolo.

Fine del Tomo Undecimo.